

Chemische Technologie

der

Azofarbstoffe

mit besonderer Berücksichtigung

der

Deutschen Patentlitteratur.

Von

Dr. Carl Bülow,
Tübingen.

I. Theil.

Natürliche Systematik der Azofarbstoffe.

Leipzig
Verlag von Otto Wigand.
1897.

Natürliche Systematik der Azofarbstoffe.

Einleitung.

Die „Systematik der Azofarbstoffe“ soll die Grundlage bilden für eine „Chemische Technologie der Azofarbstoffe unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Patentlitteratur“. Sie ist hervorgegangen aus dem lebhaften Bedürfniss nach grösserer Uebersicht und Ordnung auf diesem Gebiete. Sind doch nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse über diazotirbare Amine und combinationsfähige Phenole, Amine, Amidophenole deren Sulfo- und Carbonsäuren (Componenten) etwa: 23 000 einfache Azofarbstoffe, 24 000 secundäre Disazofarbstoffe, 12 000 ungemischte und 3 000 000 gemischte aus Tetrazoverbindungen entstehende Disazofarbstoffe darstellbar. Das macht an verschiedenen Azofarbkörpern einfachster Art etwa 3 159 000. Rechnet man die complicirteren Verbindungen mit drei und mehr n = n-Gruppen hinzu, so reichen 100 000 000 nicht, um diejenige Zahl von Verbindungen anzudeuten, deren Existenzmöglichkeit die Theorie zur Zeit voraussehen lässt. Jede neu hinzukommende diazotirbare Base, jeder neue „Component“, vermehrt natürlich bedeutend die Anzahl der möglichen Combinationen.

Ausser einer grossen Reihe von „wissenschaftlichen“ Arbeiten sind bis jetzt nicht weniger als etwa 700 deutsche Patente und Patentanmeldungen bekannt geworden, betreffend Verfahren zur Darstellung von Azofarben. Alle diese Verfahren beruhen auf der gleichen Griess'schen Reaktion: Umwandlung der verschiedensten Amine in Diazoverbindungen, und deren Ueberführung in Farbstoffe durch Kuppelung mit geeigneten Substanzen in neutraler, alkalischer oder saurer Lösung. Die Mannigfaltigkeit der Azokörper hängt deshalb in erster Linie zusammen mit der Zahl der bekannten Amine und combinationsfähigen Körper, und des weiteren mit der Anzahl der im Molecul vorhandenen Glieder; denn bald nachdem durch Griess die einfachsten Combinationen

der allgemeinen Formel [A . n = n]R [1]) mit den beiden „Gliedern“ A und R bekannt geworden waren, gelang es ihm, Verbindungen zu gewinnen, welche zweimal n = n, also drei Glieder, enthalten. Heute aber kennt man bereits Körper mit viermal n = n; die Anzahl der durch sie verbundenen „Glieder“ ist damit im Molecul auf fünf gestiegen. Diese Sachlage erhöht die mögliche Mannigfaltigkeit der Individuen bedeutend, weil jeder Wechsel in der Reihenfolge der Componenten eine Veränderung der chemischen Körper zur Folge hat. Es ist nun verschiedentlich versucht worden, unzweideutige, rationelle Bezeichnungen und Formeln für Gruppen und Farbstoffindividuen einzuführen; das ist indessen nur für die einfachsten Fälle geglückt, nicht bei den complicirteren Formen dieses Farbstoffgebietes. Hier herrschen, selbst für ganz präcis benennbare Farbstoffgruppen, allgemeine Bezeichnungen wie „Poly-, Tris- oder Tetrazofarbstoffe“, die durchaus kein klares Bild geben, denn diese Namen sagen ja, im Grunde genommen, nichts weiter aus, als dass in einem chemischen Körper die Azogruppe verschieden oft, drei- oder viermal, vorhanden sei. Bei der Grösse des Gebietes sollte man, entsprechend den Anforderungen des § 20 [2]) des Pat.-Gesetzes, aus der Bezeichnung von vorne herein auf den Charakter und die allgemeine Darstellungsweise des Farbstoffs Schlüsse ziehen können!

Um den Mangel eindeutiger Bezeichnungen zu erörtern, braucht man nicht einmal zu jenen complicirteren Verbindungen zu gehen; denn es werden unter Umständen schon Körper mit nur zweimal n = n, die derselben Klasse angehören, einmal als Dis-, ein andermal als Tetrazofarbstoffe u. s. w. bezeichnet, je nachdem der Erfinder andeuten will, dass seine Substanzen die Azogruppe zweimal enthalten, dass sie von einer Tetrazoverbindung abstammen oder dergl. Einige Beispiele werden die herrschende Verwirrung der Gruppenbenennungen klar machen. Ich entnehme sie den durch ihre Bildung und durch ihr chemisches Verhalten gegen Reagentien gleichartigen Verbindungen. Das Pat. 59 161 (M.) [3]) stellt dar schwarze Disazofarbstoffe. Sie werden gewonnen, indem man zwei Molecule irgend welcher einfachen Diazoverbindungen auf ein Molecul der genannten Säure einwirken lässt. Nach dem gleichen Verfahren werden

1) A bedeutet ein diazotirbares Amin, R einen ganz beliebig combinationsfähigen Körper (Componenten).

2) Seligsohn, Patentgesetz und Gesetz betr. den Schutz von Gebrauchsmustern. Berlin 1892, pag. 169. 9.

3) Verfahren zur Darstellung schwarzer Disazofarbstoffe aus Dioxynaphtalindisulfosäure.

erhalten, gemäss Pat.-Anmeldung F. 7265 (By.)[1]: „Polyazofarbstoffe" und nach Pat. 65651 (C.)[2]: Primäre Disazofarbstoffe. Wir haben also hier für Farbstoffe, welche allen ihren Eigenschaften nach durchaus zusammen gehören, die ungenauen Bezeichnungen: Disazofarbstoffe und Polyazofarbstoffe neben der richtigen: „Primäre Disazofarbstoffe". — Gehen wir weiter zu den „secundären Disazofarbstoffen", jenen Verbindungen, die entstehen durch Zusammenlegung von diazotirten Amidoazofarbstoffen mit combinationsfähigen Körpern. Sie enthalten gleichfalls zweimal die n = n-Gruppe, weichen in Bildung und chemischem Verhalten indessen vollkommen von jenen ab. Wir treffen nicht nur auf die gleiche Unsicherheit in der Klassenbezeichnung, sondern sogar auf theilweise Gleichheit mit jenen erstgenannten: Pat. 42992 (P.)[3] beschreibt einfach: „Azofarbstoffe". Es sind das Combinationen, die sich bilden, indem man eine der Benzolreihe angehörende Diazosulfosäure auf 1.Naphtylamin einwirken lässt, die gebildete Amidoazoverbindung aufs Neue diazotirt und nun mit einem der Benzolreihe angehörenden Componenten kuppelt. Die Pat. 51504[4]) und 59081[5]), Farbstoffe der gleichen Klasse schützend, beanspruchen echte „Disazofarbstoffe" bezw. „secundäre Disazofarbstoffe". Nur der letzte Ausdruck ist als correct zu bezeichnen. — Combinirt man Tetrazoverbindungen mit zwei Moleculen irgend welcher Componenten, so entstehen „Disazofarbstoffe". Sie enthalten ebenfalls zweimal die n = n-Gruppe, sind aber ihrer Natur nach ganz verschieden von den Individuen der beiden anderen genannten Klassen. Auch hier trifft man auf dieselbe oder gar noch grössere Unsicherheit in der Bezeichnung. Pat. 42011 (B.)[6]) schützt Tetrazofarbstoffe, Pat.-Anmeldung C. 3641[7]): Disazo-

---

1) Verfahren zur Darstellung von Polyazofarbstoffen aus Trioxynaphtalinsulfosäure.

2) Verfahren zur Darstellung von primären Disazofarbstoffen aus 1.8. Amidonaphtol 3.6. Disulfosäure.

3) Poirrier, Roussin und Rosenstiehl in Paris: Verfahren zur Darstellung rothvioletter bis schwarzvioletter Azofarbstoffe.

4) (By.) Verfahren zur Darstellung echter Disazofarbstoffe für Druck und Färberei.

5) (By.) Verfahren zur Darstellung von secundären Disazofarbstoffen.

6) Verfahren zur Darstellung von blauen Tetrazofarbstoffen, die sich vom p-Phenylendiamin einerseits und den Naphtolsulfosäuren andererseits ableiten.

7) Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen aus (der Tetrazoverbindung von) Diamidonaphtalin-β-disulfosäure. Patent versagt.

farbstoffe, Pat. 39954 (B.)[1]: Azofarbstoffe, Pat. 80973 (B.)[2]: substantive Baumwollfarbstoffe, Pat. 65055 (By.)[3]: Disazofarbstoffe der Congogruppe, Pat. 51570 (By.)[4]: direct färbende Azofarbstoffe und Pat. 71228 (O.)[5]: direct färbende Disazofarbstoffe.

Das dürfte genügen, um zu zeigen, welche Verwirrung selbst in den allgemeinen **Klassen**bezeichnungen der Patentlitteratur auf dem Gebiete der Azofarbstoffe herrscht trotz § 20 des Pat.-Gesetzes.

Der sich aus solchen Verhältnissen ergebende Uebelstand beruht darauf, dass man bei der grossen Summe der bereits dargestellten und patentirten Combinationen häufigst vergeblich sucht, ob dies und jenes schon gemacht worden ist, da man nicht weiss an welcher Stelle man zu suchen hat.

In seinen „Fortschritten der Theerfarbenfabrikation“ hat Friedländer in dankenswerther Weise das vorhandene Material, entsprechend seiner färberischen Verwendung, eingetheilt in

Azofarbstoffe für ungebeizte Wolle (Wollazofarbstoffe),
Beizenziehende Azofarbstoffe und
Baumwolle direct färbende Baumwollazofarbstoffe.

„Diese Klassificirung ist allerdings nicht immer durchführbar, und die Grenzen der einzelnen Gruppen verwischen sich beständig mehr und mehr.“ Eine wissenschaftliche, ins Einzelne gehende Gliederung konnte natürlich, der ganzen Anlage und dem Charakter des Buches zufolge, nicht stattfinden. Und so bedarf es noch immerhin eines eifrigen Studiums oder einer vollkommenen Sachkenntniss des Gebietes, wenn man sich mit Hülfe dieses Schemas zurechtfinden will, trotzdem die letzte Gruppe weiterhin eingetheilt worden ist in

---

1) Verfahren zur Darstellung gelber, rother und violetter Azofarbstoffe aus der Tetrazoverbindung des 1.5. Naphtylendiamins.

2) Verfahren zur Darstellung substantiver Baumwollfarbstoffe mittelst Nitro-m-phenylendiamin (combinirt mit Tetrazoverbindungen).

3) Verfahren zur Darstellung gemischter Disazofarbstoffe der Congogruppe, welche als eine Componente in saurer Lösung gekuppeltes m-Amidophenol enthalten.

4) Verfahren zur Darstellung direct färbender Azofarbstoffe aus Diamidodiphenylenoxyd.

5) Verfahren zur Darstellung von Baumwolle direct färbenden Disazofarbstoffen aus Amidophenolsulfosäure.

1. Disazoderivate von p-Diaminen,
2. Azofarbstoffe vom Typus des Bismarckbrauns und
3. Primulinfarbstoffe (Azofarbstoffe des Dehydrothioparatoluidins etc.).

In der „Chemie des Steinkohlentheers", II. Aufl., 1887—1890 von Gust. Schultz, gelingt die Orientirung schon leichter, da die diazotirbaren Basen, ganz ohne Rücksicht auf ihre chemische Zusammengehörigkeit, alphabetisch zusammengestellt, und die mit ihnen combinirten Substanzen nach ihrer Angehörigkeit zur Phenol- oder Aminreihe angeordnet sind. Des weiteren werden dann aber im 26.—29. Kapitel, mit Bezug auf die Anzahl der im Farbstoffmolecul enthaltenen n = n-Gruppen, die Azofarben eingetheilt

I. in: Monoazofarbstoffe, in denen das n = n nur einmal enthalten ist. Sie werden zerlegt in vier Arten:
1. Amidoazoverbindungen,
2. Sulfosäuren der Amidoazoverbindungen,
3. Oxyazoverbindungen und
4. Sulfosäuren der Oxyazoverbindungen.

II. in: Disazofarbstoffe, in denen die n = n - Gruppe zweimal vorhanden ist. Sie zerfallen in drei Arten:
1. Primäre Disazofarbstoffe,
2. Secundäre Disazofarbstoffe und
3. Farbstoffe der Congogruppe, und die letzteren in Farbstoffe aus

a) p-Phenylendiamin,
b) Amidodiphenylamin,
c) Diamidoazobenzol,
d) Diamidodibenzyl,
e) Diamidodiphenylketon,
f) Diamido-stilben, -fluoren,
g) Benzidin, Tolidin,
h) Halogenderivate des Benzidins,
i) Thio-benzidin und -tolidin,
k) Benzidin-sulfon, -sulfosäuren,
l) Benzidincarbonsäuren,
m) Dianisidinen,
n) Naphtylendiaminen,
o) Diamidotriphenylmethan.

Aus gewissen Benzidinfarbstoffen lassen sich dann

III. Trisazofarbstoffe, mit dreimal n = n, und

IV. Tetrazofarbstoffe, mit viermal n = n, ableiten.

Diese Zerlegung der bekannten Azocombinationen, welche im Grossen und Ganzen wissenschaftlichen Principien angepasst ist, dürfte zur Zeit der Ausarbeitung jener II. Auflage genügt haben; denn es waren kaum die Hälfte der Patente von heute bekannt und wichtige neue Gebiete überhaupt noch nicht erschlossen. Zur Zeit entspricht sie nicht mehr den Anforderungen, da sich das bekannte Material nach allen Seiten hin bedeutend ver-

mehrt hat. Ich werde dies und jenes, namentlich aber eingebürgerte Benennungen, in mein neues, „natürliches System der Azofarbstoffe“ übernehmen.

In Auguste Béhals: Thèse présenté au Concours d'aggrégation du 17. Février 1889 — Composés azoïques (Paris, George Carré, 1889) findet sich eine Eintheilung, welche manches zu wünschen übrig lässt, doch aber der Vollständigkeit halber angeführt werden soll. Danach spalten sich die Azofarbstoffe „naturgemäss“ in zwei Klassen:

I. Klasse: Azofarbstoffe.

1. Gruppe: Amidoazofarbstoffe mit ihren drei „Hauptklassen“ (!!)
   a) „Hauptklasse“: Monoamidoazofarbstoffe,
   b) „ Diamidoazofarbstoffe und
   c) „ Triamidoazofarbstoffe.
2. Gruppe: Amidoazosulfosäuren mit vier „Abtheilungen“ (!), entstanden durch Einwirkung von einer
   a) einfachen Diazoverbindung auf eine Amidosulfosäure,
   b) sulfurirten Diazoverbindung auf ein einfaches Amin,
   c) sulfurirten Diazoverbindung auf ein sulfurirtes Amin,
   d) Schwefelsäure auf Amidoazoverbindungen.
3. Gruppe: Oxyazofarbstoffe, nicht weiter gegliedert.
4. Gruppe: Sulfosäuren von Oxyazofarbstoffen, getheilt in vier „Klassen“ (!), welche denen der zweiten Gruppe entsprechen.

II. Klasse: „Tetrazofarbstoffe“. Sie zerfallen nach Béhal unter Bezugnahme auf ihre Darstellung in drei „Gruppen“, die nach unserer Nomenclatur zu bezeichnen sind als

1. Gruppe: Primäre Disazofarbstoffe,
2. Gruppe: Secundäre Disazofarbstoffe und
3. Gruppe: Baumwollfarbstoffe. Diese werden in Rücksicht auf ihre Färbeeigenschaften zerlegt in die drei „Typen“:
   a) Typus: Congoroth,
   b) Typus: Azoblau,
   c) Typus: Chrysamine.

Den beiden oben genannten „Klassen“ der Azofarbstoffe und der Tetrazofarbstoffe schliessen sich die ihrer Stellung im System nach nicht weiter bezeichneten „Hexazofarbstoffe oder Trisazofarben“ an, deren Entstehung erläutert wird an dem französischen Patent von Ludwig Paul in Fürstenberg a. d. Oder (D. Pat.-Anmeldung: P. 3209: Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen aus tetrazotirtem Monoamidoazodiphenylen): Man lässt eine Tetrazoverbindung auf ein Molecul Anilin oder Cumidin einwirken, diazotirt und legt zusammen mit 2 Moleculen

irgend welcher Componenten. Endlich folgen „Octazofarbstoffe oder Tetrazofarben", gewonnen aus einem Molecul Tetrazodiphenyl und zwei Moleculen primärer Amine. Das erhaltene Product tetrazotirt man aufs Neue und combinirt abermals mit zwei Moleculen Phenol etc. [1]).

Von dieser ganzen Eintheilung ist nur das von Schultz übernommene beachtenswerth, also vor allem die Gliederung der „Tetrazofarbstoffe" in die drei „Gruppen"; das andere ist zu wenig wissenschaftlich und erscheint demnach zu willkürlich, als dass ihm besondere Bedeutung beizumessen wäre.

Einen hervorragenden Platz in der Chemie der Azofarbstoffe nimmt endlich noch ein das III. Kapitel in Léon Lefèvres: Traité des Matières colorantes organiques artificielles etc. (Paris, Maison 1896). Das Werk ist mit grossem Fleiss und mit vieler Sachkenntniss zusammengestellt. Auch Lefèvre hält eine methodische Klassificirung der Azofarbstoffe für unbedingt erforderlich, „damit sie als Führerin diene bei der Untersuchung dieser an verschiedenen Individuen so überaus zahlreichen Klasse von Farbstoffen, deren schon bekannte Verbindungen nicht weniger wichtig sind als die noch täglich neu erzeugten, und als diejenigen, welche die Theorie voraussehen lässt".

In seinem System unterscheidet er vier Gruppen:

I. Gruppe: Diazotirbare Basen: $x . NH_2$ . . . . „Azofarbstoffe" daraus: $x . n = n .$ (Amin [Am.] oder Phenol [Ph.]).

II. Gruppe: Zerfällt in zwei „Klassen":

1. Klasse: Diazb. Basen: $z . n = n . y . NH_2$ . . . . „Tetrazofarbst." daraus: $z . n = n . y . n = n .$ (Am. oder Ph.).

2. Klasse: Diazb. Basen: $x \begin{matrix} \diagup NH_2 \\ \diagdown NH_2 \end{matrix}$ . . . . „Tetrazofarbst." daraus: $x \begin{matrix} \diagup n = n . \text{(Am. oder Ph.)} \\ \diagdown n = n . \text{(Am. oder Ph.)} \end{matrix}$

III. Gruppe: Zerfällt in zwei „Klassen":

1. Klasse: Diazb. Basen: $x . n = n . y . n = n . z . NH_2$ „Hexazofarbst." daraus: $x . n = n . y . n = n . z . n = n .$ (Am. oder Phenol.).

---

1) Pat. 42 227, Kegel in Leipzig. Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen aus Tetrazodibenzolazodiphenyl und dergleichen und Resorcin, Orcin und Naphthionsäure; oder Pat. 43 486, Kegel in Leipzig. Neuerung an dem in Pat. 42 227 geschützten Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen.

2. Klasse: Diazb. Basen: $x<\genfrac{}{}{0pt}{}{NH_2}{n=n.y.NH_2}$ . . „Hexazo-

farbst.“ daraus: $x<\genfrac{}{}{0pt}{}{n=n.(\text{Am. oder Ph.})}{n=n.y.n=n.(\text{Am.}}$

oder Ph.).

IV. Gruppe: Diazb. Basen: $x<\genfrac{}{}{0pt}{}{n=n.y.NH_2}{n=n.y.NH_2}$ . . „Octazo-

farbst.“ daraus: $x<\genfrac{}{}{0pt}{}{n=n.y.n=n(\text{Am. od. Ph.})}{n=n.z.n=n(\text{Am. od. Ph.})}$.

Was in der *Ausführung* dieses Schemas anerkannt werden muss und rühmenswerth hervorgehoben zu werden verdient, ist die grosse Sorgfalt, mit welcher die gesammte Azofarbstoff-Litteratur herbeigezogen und dem System entsprechend gesichtet worden ist, eine Arbeit, für die sich Lefèvre den Dank aller derjenigen erworben hat, welche auf diesem Gebiete zu thun haben.

Den durch ihre Bildung und durch ihre besonderen Eigenschaften hervorragenden „*primären Disazofarbstoffen*“ hat der Autor eine selbstständige Stellung nicht eingeräumt. Sie sind hauptsächlich eingereiht in die Farbstoffe der ersten Gruppe, unter der stillschweigenden und sachgemässen Voraussetzung, dass man sie zum Theil als Abkömmlinge von Monaminen betrachten kann, da sie entstehen können aus Diazoverbindung und solchen Componenten, welche bereits die Azogruppe im Molecul enthalten. — Die zweite Gruppe dürfte den Anforderungen eines *natürlichen Systems* ebenfalls nicht ganz entsprechen; denn es stehen in ihr neben den aus Amidoazoverbindungen sich aufbauenden „*secundären Disazofarbstoffen*“, die aus Tetrazokörpern zu gewinnenden „Disazofarbstoffe“. Aehnlich liegen die Verhältnisse in der dritten und vierten Gruppe Lefèvres: Ihrer Bildung und Verwandtschaft nach zusammengehörende, *verschiedenartige* Farbstoffindividuen sind zu Liebe *einer künstlichen* Gliederung auseinandergerissen. — *Auch in der Chemie soll, wie in den beschreibend naturwissenschaftlichen Disciplinen die natürliche synthetische und analytische Verwandtschaft das Maassgebende jeder Systematik sein.* Es ist deshalb unrichtig, das rein äusserliche Merkmal der *Anzahl* der im Molecul vorhandenen Azogruppen in den Vordergrund zu stellen.

Ich habe in meiner „Natürlichen Systematik der Azofarbstoffe“ ausschliesslich jenes Verwandtschaftsprincip walten lassen und wenn in mancher Beziehung auch, aus Mangel an heute bekanntem Material, noch

auszubauen sein wird, so hoffe ich doch eine Arbeit ausgeführt zu haben, die als zeitgemäss erscheinen dürfte.

Was die Nomenclatur der Azofarbstoffe anbetrifft, so ist etwas Wesentliches seit dem Erscheinen von „Schultzes Chemie des Steinkohlentheers“, II. Aufl., pag. 140—142 nicht hinzugekommen[1]). Im Grossen und Ganzen folge ich den Anschauungen dieses Forschers: jede Schwerfälligkeit und jeder Zweifel ist zu vermeiden. Ersteres ist leicht gesagt; dann aber nicht durchführbar, wenn es sich um Molecule handelt, die drei oder vier n = n - Gruppen und dementsprechend vier oder fünf Glieder enthalten. Die solchen Individuen zu ertheilenden Namen müssen, wenn sie zu gleicher Zeit Zweifel an ihrer Zusammensetzung ausschliessen sollen, leider unter allen Umständen als schwerfällig erscheinen. Das ist nicht zu vermeiden; dagegen aber können dann auch die Namen so gestaltet werden, dass nach kurzer Uebung selbst die verwickeltsten Verbindungen in allen ihren Einzelheiten zu verstehen sind. Ich lege hierbei Schultzes Ansicht zu Grunde, „dass man durch den Namen gerne ausdrücken will, aus welcher Base und aus welchem andern Körper (Base oder Phenol) der Azofarbstoff entstanden sei, und dass man sich dabei für die einzelnen Componenten am besten der allgemein üblichen Trivialnamen bediene. — Der Körper $C_6H_5 . n = n . C_6H_3 . (OH)_2$, von Griess[2]) Azobenzol-resorcin, von Heumann[3]) Benzol-azo-resorcin genannt, heisst für Praxis (und Wissenschaft) einfacher Anilin-azo-resorcin. Die Silbe „azo“ bedeute, dass das Anilin in die Diazoverbindung verwandelt und letztere mit Resorcin combinirt sei“. Das übernehme ich für meine Nomenclatur mit der besonderen Abänderung, dass die jeweils in eine Diazoverbindung übergeführte Amidoverbindung, **welcher Art sie auch immer sein mag**, mit sammt der Silbe -azo- in eine Klammer zu stehen kommt und dass die auxochrome Gruppe des Componenten diesem besonders angefügt werde, da das häufig die Uebersicht bedeutend erleichtert. Der aus einem Molecul Anilin und einem Molecul Resorcin entstehende Farbstoff erhält den Namen: [Anilin-azo] b.pr. Resorcin.OH, und die Formel: $[C_6H_5 . n = n]$ b.pr. $C_6H_3 . (OH)_2$. Seine allgemeine Bezeichnung wäre: Monoazofarbstoff, und um ganz genau anzugeben in welche Abtheilung er unterzubringen ist, deute ich durch ein in Klammern stehendes „(b)“ an, dass die zu Grunde liegende Diazoverbindung der Benzol-

1) Ich werde in der „Chemischen Technologie der Azofarbstoffe“ ausführlich auf die Entwickelung dieses Punktes zurückkommen.

2) Ber. 11, 2192.

3) Ber. 13, 2023.

reihe und durch ein nicht eingeklammertes b.OH, dass der Component ein Hydroxylsubstitutionsproduct des Benzols ist. Nun aber sind Substanzen letzterer Art in ihrem Wirkungswerth gegen Diazoverbindungen wiederum recht verschieden: z.B. vermag Resorcin unter Umständen zwei Molecule irgend welcher Diazoverbindungen aufzunehmen; bei der Salicylsäure ist derartiges bis jetzt noch nicht gelungen. Componenten mit jenen Eigenschaften nenne ich „primäre: pr.", da sie die nothwendige Voraussetzung für die Existenz der „primären Disazofarbstoffe" sind. Ich übertrage diese Bezeichnung aber auch auf die betreffenden Monoazofarbstoffe und auf ihre allgemeinen Klassen-, Ordnungs-, Familien- etc. Namen. Demnach ist die Verbindung: [Anilinazo] b . pr . Resorcin . OH zu bezeichnen als ein (b) b . OH . pr. Oxyazofarbstoff, zum Unterschiede von den (b) b . OH Oxyazofarbstoffen, die (wie etwa die genannte Salicylsäurecombination) zur Herstellung von primären Disazofarbstoffen nicht dienen können. Ein „n" deutet die Zugehörigkeit der Diazoverbindung bezw. des Componenten zur Naphtalinreihe an. Somit ist beispielsweise: [Naphtylamin-azo] - 1 . 4 . Naphtolsulfosäure . OH ein (n) n . OH Oxyazofarbstoff, und die [Naphtylamin-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidonaphtol . 4 . sulfosäure NH_2 . OH ein (n) n . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbstoff. Die Charakteristik „pr." ist auch hier hinzuzufügen, da er im Stande ist, ein zweites Diazomolecul, etwa das aus Anilin entstehende, aufzunehmen. Der dadurch gebildete „primäre (n) n . NH_2 . OH . pr . (b) Disazoamidooxyfarbstoff": [Naphtylamin-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidonaphtol . 4 . sulfosäure . NH_2 . OH [azo-Anilin] lässt aus den dem Gattungsnamen vorgesetzten Zeichen, und aus der Klammerung seines Eigennamens, ohne weiteres seine Bildungsweise erkennen. Ebenso wird man nun ohne Schwierigkeit aus der schon immerhin complicirten Verbindung: [Anilin-azo] b . pr . 1 . 8 . Amidonaphthol . 3 . 6 . disulfosäure NH_2 . OH . [azo - Benzidin - azo-Salicylsäure . OH] unter Berücksichtigung der zwei vorhandenen Klammern herauslesen können, dass zwei Diazomolecule auf einen „primäre" Eigenschaften zeigenden Componenten einwirkten. Die zuerst reagirende ist hervorgegangen aus Anilin, die zweite, ein sog. Zwischenproduct, erhalten durch Einwirkung eines Molecules Tetrazodiphenyl auf ein Molecul Salicylsäure. Eine ganz andere Bildungsweise des gleichen Farbstoffes würde sich zu erkennen geben bei folgender Klammerung: {[Anilin-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidonaphtol . 3 . 6 . disulfosäure . NH_2 . OH . [azo - Benzidin-azo]} Salicylsäure . OH. Das kann nur bedeuten, dass Salicylsäure combinirt worden ist mit dem innerhalb {...} stehenden Zwischenkörper, welcher als solcher eine freie Diazogruppe enthält. Er selber ist gebildet durch

Zusammenlegung eines Moleculs der Tetrazoverbindung des Benzidins mit dem kuppelungsfähigen (b) n. NH_2. OH. pr. Amidooxyazofarbstoff: [Anilin-azo] n. pr. 1. 8. Amidonaphtol. 3. 6. disulfosäure. NH_2. OH. — Und abermals andere Bildungsweise des gleichen Farbkörpers ergiebt sich aus der folgenden Schreibweise: [OH. Salicylsäure-azo. Benzidin-azo]. n. pr. 1. 8. Amidonaphtol. 3. 6. disulfosäure NH_2. OH [azo-Anilin]. Denn daraus geht hervor, dass zunächst ein Molecul des aus Tetrazodiphenyl und Salicylsäure hergestellten Zwischenproductes auf ein Molecul 1. 8. Amidonaphtol. 3. 6. disulfosäure eingewirkt hat, und dass dieses, bereits zwei n = n Gruppen enthaltende Farbstoffmolecul, dann erst zusammengelegt wurde mit einem Molecul Diazobenzol.

Gleich den „primären" Disazofarbstoffen enthalten auch die „secundären" zweimal n = n im Molecul. Sie bauen sich aber, verschieden von jenen, dadurch auf, dass eine Amidoazoverbindung diazotirt und gekuppelt wird. Nach meiner Schreibweise wäre Amidoazobenzol: [Anilin-azo] Anilin NH_2, weil es entsteht durch Vereinigung eines Moleculs Diazobenzol (aus Anilin) mit einem Molecul Anilin. Der aus ihm durch Diazotirung und Combination mit 2. Naphtol. 3. 6. disulfosäure entstehende Farbstoff würde zu schreiben sein: {[Anilin-azo] Anilin-azo} 2. Naphtol. 3. 6. disulfosäure. OH (Rsalz). Die grosse {...} Klammer muss neben der kleinen [...] eingeführt werden, damit angezeigt werde, dass eine aus dem Monoazofarbstoff gebildete Diazoverbindung auf Rsalz eingewirkt hat.

Endlich haben, gleichwie die „primären" und „secundären", auch die gewöhnlichen, schlechthinnigen „Disazofarbstoffe", welche, wie oben angegeben, entstehen aus einem Molecul einer Tetrazoverbindung und zwei Moleculen kuppelungsfähiger Substanzen, zweimal n = n im Molecul. Da die Diazo(Tetrazo)verbindung der allgemeinen Regel nach in eine Klammer zu setzen ist, so wäre also der aus p-Phenylendiamin, Phenol und 1. 4. Naphtolsulfosäure entstehende Farbstoff zu schreiben: OH. Phenol [azo-p-Phenylendiamin-azo] 1. 4. Naphtolsulfosäure. OH. Hier kann ein Zweifel über seine Bildung nicht stattfinden, wie das nicht nur möglich, sondern sogar nothwendig ist, wenn man etwa nur seine chemische Formel ohne Zuhülfenahme der Klammer betrachten würde: OHC_6H_3. n = n. C_6H_4. n = n. 1. 4. $C_{10}H_5$. SO_3Na. OH. Der Körper könnte auch, ausser auf dem genannten Wege, hergestellt werden als secundärer Farbstoff, indem man den aus 1. 4. Amidophenol und Anilin zu erhaltenden Amidoazokörper in seine Diazoverbindung überführt und sie mit 1. 4. Naphtolsulfosäure zusammenlegt. Dieser Vorgang lässt sich ganz präcise ausdrücken durch {[OH. C_6H_4.

$n = n]C_6H_4 . n = n\}$ 1.4.N'olslfs.OH, jener andere durch die Formel: $OH . C_6H_4[n = n . C_6H_4 . n = n]$ 1.4.N'olslfs.OH. Es bedarf nur eines Blickes auf die Klammern, um diese beiden gleichen aber verschieden gewonnenen Combinationen auseinander zu halten.

(b).b.pr.(b) —, ((b)b).b — und b(b)b Disazofarbstoffe könnten unter Umständen wohl die gleiche chemische Zusammensetzung haben und wären doch ihrer Bildung nach ohne allen Zweifel drei verschiedenen Klassen zuzurechnen.

Ich hoffe, dass diese kurzen Erörterungen über Nomenclatur und allgemeine Bezeichnung der Azofarbstoffe genügen werden, um auch die complicirten Verbindungen, die in der „natürlichen Systematik" genannt worden sind, sofort nach allen Richtungen hin deuten zu können. Das wird überdies dadurch erleichtert, dass sich Verwickelteres aus Einfachem aufbaut, und ich, wo immer angängig, bei Besprechung des letzteren schon auf jenes Kommende hinweisen werde[1]).

Auch die von mir gebrauchten „allgemeinen **Formeln**" bedürfen einer kurzen Besprechung. Ist in einem aromatischen Kern **ein** Wasserstoffatom ersetzt durch die Amidogruppe, so bezeichne ich das diazotirbare Monamin mit dem Buchstaben A, den Componenten mit R und ihre Azoverbindung mit $[A . n = n]R$. „b" und „n" ohne trennenden Punkt kennzeichnen ihre Angehörigkeit zur Benzol- oder Naphtolreihe: $[_bA . n = n]_nR$ heisst also, dass ein der Benzolreihe zugehörendes Amin mit einem der Naphtalinreihe angehörenden Componenten zur Copulation gebracht worden ist. R kann selbstverständlich, wie bei den meisten Amidoazoverbindungen, diazotirbar sein. Die allgemeine Formel eines secundären Disazofarbstoffes wäre also: $\{[A . n = n]R . n = n\}R'$; ebenso die eines primären: $[A . n = n]R[n = n . A]$, und die eines gewöhnlichen, der Benzidinreihe angehörenden: $R[n = nA . A . n = n]R'$ bezw. $R[n = n . D . n = n]R$, wo .D. bedeutet, dass ein aromatischer Kern zwei gleichzeitig diazotirbare NH_2-Gruppen enthält. Hat ein „Diazofarbstoff" einen bezw. zwei Componenten mit diazotirbaren Amidogruppen, so können aus ihm entstehen Farbstoffe der folgenden allgemeinen Formel:

$R''\{n = n . R[n = n . D . n = n]R'\}$ oder $R''\{n = n . R[n = n . D . n = n] R' . n = n\}R'''$ u. s. w.

In der folgenden „natürlichen Systematik" gebe ich als Berechtigungsnachweis für die Eintheilung in Arten oder Sippen je ein Beispiel. Um

1) Eingehenderes über diese Verhältnisse ist in den einleitenden Worten zu den einzelnen Hauptklassen, Klassen, Ordnungen und event. Familien in breiterer Weise auseinandergesetzt worden.

Wiederholungen zu vermeiden, gebrauche ich die von Gust. Schultz in der Chemie des Steinkohlentheers, B. II, pag. 151 bezw. die von Schultz und Julius in ihrer „Tabellarischen Uebersicht“ angewandten Abkürzungen. Es bedeutet:

(A.) Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin.
(B). Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rhein.
(Bi.) Binschedler & Busch: Actiengesellschaft für chemische Industrie in Basel.
(By.) Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld.
(C.) Anilinfarbenfabrik von Leopold Cassella & Co. (Frankfurter Anilinfarbenfabrik F. Gans in Mainkur bei Frankfurt a. M.
(D.) Dahl & Co. in Barmen.
(D.H.) Durand & Huguenin in Basel.
(K.) Kalle & Co. in Biebrich.
(L.) Leonhardt & Co. in Mühlheim i. H.
(M.) Farbwerke, vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a. M.
(Mo.) P. Monnet & Co. in La Plaine bei Genf.
(O.) K. Oehler in Offenbach.
(P.) Poirrier in St. Denis.
(R.V.) Roman & Vignon.
(Sch.) The Schöllkopf Aniline and Chemical Company in Buffalo (Amerika).
(V.) Verein chemischer Fabriken in Mannheim.

Das System.

Da bei der Darstellung eines jeden Azofarbstoffes die erste nothwendige und substanzändernde Operation die Ueberführung eines aromatischen Amins in seine Diazoverbindung ist, so muss bei der Aufstellung eines natürlichen Systems als Ausgangspunkt der Erörterungen das Verhalten der Amine gegen salpetrige Säure ins Auge gefasst werden. Es ergiebt sich, dass bis jetzt nur drei verschiedenartige Einwirkungsproducte („Diazoverbindungen") bekannt geworden sind, die sich leicht unterscheiden lassen durch ihr Verhalten gegen combinationsfähige Körper [1]. Im einfachsten Falle vereinigen sie sich mit diesen im molecularen Verhältniss von 1 : 1, andere kuppeln sich mit zwei, und noch andere mit drei Moleculen der gleichen Substanzen zu wesentlich verschiedenen Azofarbstoffen. Deshalb bildet das gegenseitige Verhalten von Diazoverbindungen zu den Componenten die Grundlage des „natürlichen Systems der Azofarbstoffe". Hieran schliesst sich die weitere Gliederung, je nach der chemischen Natur der zur Verwendung gelangenden diazotirbaren Amine, der copulationsfähigen Körper oder der aus beiden entstehenden Combinationen.

Man muss also folgendermaassen eintheilen:

Das Endproduct der Einwirkung von überschüssigem Natriumnitrit auf eine mineralsaure Lösung oder Suspension eines Moleculs einer aromatischen Amidoverbindung lässt sich unter günstigen Umständen verkuppeln in der

I. Hauptklasse: mit einem Molecul irgend eines combinationsfähigen Körpers R + H (Componenten) zum Monoazofarbstoff der allgemeinen Formel [A . n = n]R.

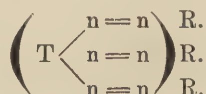
1) Alle solche Substanzen, welche sich mit Diazoverbindungen zu Azofarbstoffen vereinigen lassen, sollen im Gegensatz zu jenen, infolge eines bestehenden Gebrauches als „Componenten" bezeichnet werden.

Das zu Grunde liegende einfach diazotirbare Monamin ist: $A.NH_2$, seine „einwerthige" Diazoverbindung: $[A.n=n]$ heisst: Diazoverbindung.

II. Hauptklasse: mit zwei Moleculen irgend eines combinationsfähigen Körpers $R+H$ (Componenten) zum Disazofarbstoff der allgemeinen Formel: $\left(D\begin{matrix}.n=n\\ .n=n\end{matrix}\right)\begin{matrix}R.\\ R.\end{matrix}$

Das zu Grunde liegende doppelt diazotirte Diamin ist $D\begin{matrix}.NH_2\\ .NH_2\end{matrix}$, seine „zweiwerthige" Diazoverbindung: $\left(D<\begin{matrix}n=n\\ n=n\end{matrix}\right)$ heisst: Tetrazoverbindung.

III. Hauptklasse: mit drei Moleculen irgend eines combinationsfähigen Körpers $R+H$ (Componenten) zum Trisazofarbstoff der allgemeinen Formel:



Das zu Grunde liegende dreifach diazotirte Triamin ist $T\begin{matrix}.NH_2\\ .NH_2\\ .NH_2\end{matrix}$, seine „dreiwerthige" Diazoverbindung: $\left(T\begin{matrix}.n=n\\ .n=n\\ .n=n\end{matrix}\right)$ heisst: Hexazoverbindung.

Aus diesen „Hauptklassen" entwickeln sich die verschiedenen „Klassen" des Systems der Azofarbstoffe.

I. Hauptklasse: Monoazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: $[A.n=n.]R.$

Lässt man unter geeigneten Bedingungen Diazoverbindungen aromatischer Amine einwirken auf alkalische, saure oder neutrale Lösungen von einfachen kuppelungsfähigen Körpern: $R+H$ (aromatischen Aminen, Phenolen, Amidophenolen, deren Sulfo- und Carbonsäuren), so erhält man

Monoazofarbstoffe. Dieselben können in ihren hauptsächlichsten physikalischen Eigenschaften — Farbe, Löslichkeit, Krystallform — äusserst verschieden von einander sein; in chemischer Beziehung gleichen sie sich ausser in ihrer Bildungsweise auch durch ihr Verhalten gegenüber energisch wirkenden Reductionsmitteln: Sie lassen sich dadurch so zerlegen, dass aus einem Farbstoffmolecul ein Molecul des ihm zu Grunde liegenden Amins und ein Molecul des um eine Amidogruppe reicheren Componenten entstehen, ganz abgesehen von einer tiefergreifenden Zersetzung. Der Spaltungsvorgang verläuft im Sinne folgender Gleichung: $[A.n=n]R + 2H_2 = A.NH_2 + R.NH_2$.

Die erste Hauptklasse theile ich dann weiter ein in drei Klassen, entsprechend den verschiedenen Diazoverbindungen und Componenten, die zur Bildung der hierher gehörenden Azofarbstoffe angewandt werden.

Die **Di**azoverbindung, welche keine, eine oder mehrere Azogruppen im Molecul enthält, wird gekuppelt mit einem Componenten, der

1. **keine** Azogruppe enthält. — Die angewandte **Diazo**verbindung wird dargestellt aus einem Amin, welches im Molecul
   1. **keine** Azo(n=n) gruppen enthält — I. Klasse: Einfache Monoazofarbstoffe.
   2. **eine** oder mehrere Azogruppen und zwar in letzterem Falle in secundärer[1]) Form ((a)b)c. enthält — III. Klasse: secundäre Disazofarbstoffe[2]).
2. **eine** oder mehrere Azogruppen enthält . . . . — II. Klasse: primäre Disazofarbstoffe[2]).

---

1) Vergl. secundäre Disazofarbstoffe.

2) Nach ihrer Entstehung aus Diazoverbindungen sollten die Farbstoffe der II. und III. Klasse nicht als „Disazofarbstoffe" bezeichnet werden. Wenn ich trotzdem diesen Namen und auch „primär" und „secundär" beibehalte, so geschieht es, weil sich das eingebürgert hat und es nur Verwirrung hervorrufen würde, wenn ich mit neuen Vorschlägen käme. Man soll sich aber stets vergegenwärtigen, dass diese beiden Klassen ihrer Bildung nach zu den „Monoazofarbstoffen" gehören.

Die Zerlegung der Klassen in Ordnungen, Familien, Gattungen, Arten und event. Sippen kann nicht vollkommen einheitlich durchgeführt werden, weil die Ausgangsmaterialien für die verschiedenen Klassen zu verschieden sind. Ich verweise deshalb auf die einzelnen Einleitungen der jeweiligen Abschnitte des Systems. Aus ihnen lassen sich leicht die Principien erkennen, nach denen die jeweilige, durch die Verhältnisse gegebene, Zergliederung erfolgt.

I. Klasse: Einfache Monoazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: [A . n = n]R.

Prüft man ihr Verhalten in wässerig oder alkoholisch alkalischer Lösung zu Diazoverbindungen, so lassen sie sich in zwei grosse Unterklassen zerlegen und zwar in die

I. Unterklasse: „Primäre“ [1]) Monoazofarbstoffe, allgemeine Formel: [A . n = n] pr . R. — Ihr „primärer“ [1]) Component ist im Stande, in soda- bezw. in ätzalkalischer Lösung ein zweites Molecul einer Diazoverbindung, unter Austritt eines Wasserstoffatoms aufzunehmen. Sie sind deshalb als Ausgangsmaterialien zu betrachten für die III. Klasse der „primären Disazofarbstoffe“ der allgemeinen Formel: [A . n = n] pr . R [n = n . A].

II. Unterklasse: (Gewöhnliche) Monoazofarbstoffe: [A . n = n]R. Ihr „Component“ ist nicht im Stande in soda- bezw. ätzalkalischer Lösung ein zweites Molecul einer Diazoverbindung, unter Austritt eines Wasserstoffatoms, aufzunehmen. —. Gewisse Amidoazoverbindungen dieser Unterklasse lassen sich durch Nitrit in einwerthige Diazoverbindungen: { [A . n = n]R . n = n }. überführen, welche durch Kuppelung mit Aminen, Phenolen, Amidophenolen, deren Sulfo- und Carbonsäuren hinüberleiten zu der II. Klasse, den „secundären Disazofarbstoffen“ der allgemeinen Formel: { [A . n = n]R . n = n } R.

Da hiernach in Monoazofarbstoffen der Component, als Glied der Azokette, die Hauptrolle spielt, so ist innerhalb der ersten Klasse nach dieser Richtung hin die weitere Theilung vorzunehmen. Je nachdem er

1) Ich wähle die Bezeichnung: „primärer Component“ und „primärer Monoazofarbstoff“ wegen ihrer nahen Beziehungen zu den längst bekannten „primären Disazofarbstoffen“. Siehe diese.

zur „b" Benzol- oder „n" Naphtalinreihe gehört, sind die beiden Unterklassen in je zwei Ordnungen zu zerlegen.

I. Unterklasse: Primäre Monoazofarbstoffe:

I. Ordnung: der „primäre Component b.pr.R" gehört der „b" Benzolreihe an: b. primäre Monoazofarbstoffe (der Benzolreihe). Allgemeine Formel: [A.n=n]b.pr.R.

II. Ordnung: der „primäre Component n.pr.R" gehört der „n" Naphtalinreihe an: n. primäre Monoazofarbstoffe (der Naphtalinreihe). Allgemeine Formel: [A.n=n]n.pr.R.

II. Unterklasse: (Gewöhnliche) Monoazofarbstoffe:

I. Ordnung: der Component „bR" gehört der „b" Benzolreihe an: b. Monoazofarbstoffe (der Benzolreihe). Allgemeine Formel: [A.n=n]bR.

II. Ordnung: der Component „nR" gehört der „n" Naphtalinreihe an: n. Monoazofarbstoffe (der Naphtalinreihe). Allgemeine Formel: [A.n=n]nR.

I. Klasse, I. Unterklasse, I. Ordnung:

b. Primäre Monoazofarbstoffe (der Benzolreihe).

Allgemeine Formel: [A.n=n]b.pr.R.

Die erste Ordnung der b. primären Monoazofarbstoffe zerfällt, ebenso wie auch weiterhin die übrigen Ordnungen der ganzen Klasse, in drei Familien, je nachdem der „primäre Component" die auxochromen Gruppen OH, NH_2 oder beide zugleich enthält. Sie sind bestimmend für den Farbstoffcharakter. Auf diese Weise entstehen:

I. Familie: b.OH.pr. **Oxyazofarbst.**: [A.n=n]b.pr.R.OH.

II. „ b.NH_2.pr. **Amidoazofarbst.**: [A.n=n]b.pr.R.NH_2.

III. „ b.NH_2.OH.pr. **Amidooxyazofarbst.**: [A.n=n]b.pr.R.NH_2.OH.

Eine jegliche dieser Familien theile ich in Hinsicht auf die Natur der Diazoverbindung in zwei Gattungen, deren correspondirende Verbindungen unter sonst gleichen Verhältnissen sehr verschieden von einander sein können. Es kommt nämlich für die Farbnuance eines Azofarbstoffes bei unverändert bleibendem Componenten sehr häufig besonders darauf an, ob die zu seiner Darstellung gebrauchte Di-

a z o v e r b i n d u n g der „(b)“ Benzol- oder der „(n)“ Naphtalinreihe angehört. Mit Hülfe der letzteren entstehen nämlich, ganz allgemein, Farbstoffe bezw. gefärbte Körper, deren Farbenton weit mehr nach der violetten Seite des Spectrums hinneigt, als derjenige der entsprechenden Benzolverbindung. Unter Berücksichtigung dieser Thatsachen zerlege ich die drei Familien in je zwei Gattungen:

I. Familie: *I. Gatt.*: (b) b . OH . pr . **Oxyazofarbst.**: [bA . n = n] b . pr . R . OH.
„ *II.* „ (n) b . OH . pr . **Oxyazofarbst.**: [nA . n = n] b . pr . R . OH.

und jede der Gattungen theile ich in vier Arten, je nachdem die zu ihrem Aufbau angewandten Diazoverbindungen enthalten:

2. eine „i n a c t i v e“ Amidogruppe,
3. eine „a c t i v e“ Amidogruppe,
4. eine „auxochrome“ Gruppe oder
1. keine von den drei genannten Gruppen.

Unter einer „inactiven“ Amidogruppe soll verstanden werden eine dem aromatischen Kern des zu diazotirenden Amins anhängende Gruppe, welche, nach Kuppelung zum Azofarbstoff, sich durch geeignete Mittel in das diazotirbare, nun „a c t i v e“ NH_2, überführen lässt. Ein derartiger Atomcomplex ist z. B. die häufig in Farbstoffen vorkommende a c e t y l i r t e A m i d o g r u p p e. Sie entstammt meistens monoacetylirten Diaminen, bei deren Ueberführung in Diazoverbindungen sie unter gewöhnlichen Verhältnissen durch Nitrit nicht angegriffen wird. So gelangt sie dann weiterhin unverändert in den Azofarbkörper. Behandelt man dessen Lösung in der Siedehitze mit Alkalien nach den Angaben des Pat. 42 011 (B.)[1] oder mit Säuren nach Pat. 46 737 (B.)[2], so wird die Acetylgruppe abgespalten und die Amidogruppe reaktionsfähig gegen die Einwirkung von Nitrit; sie wird „a c t i v“. Zu den „i n a c t i v e n“ Gruppen der Monoazofarbstoffe ist auch in häufigen Fällen zu zählen die NO_2-Gruppe, da auch sie sich verhältnissmässig leicht und glatt nach den Vorschriften des Pat. 68 022 (M.)[3], oder nach denjenigen des Pat. 70 886 (M.)[4], durch alkalische

1) Verfahren zur Darstellung von blauen Tetrazofarbstoffen, welche sich vom p-Phenylendiamin einerseits und den Naphtolsulfosäuren andererseits ableiten.

2) Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen durch paarweise Combination von Amidoazoverbindungen.

3) Verfahren zur Darstellung von Monoazofarbstoffen aus 1 . 4 . Naphtylendiamin.

4) Verfahren zur Darstellung von violetten bis blauen Amidoazofarbstoffen für Wolle aus p-Phenylendiamin.

Reductionsmittel glatt in die active Amidogruppe überführen lässt. Zu dem Zweck wird der betreffende Nitroazofarbstoff in der 15—20fachen Menge Wasser gelöst und unter Umrühren bei 50—60° Cels. ganz allmählich mit soviel einer 20procentigen wässerigen Lösung von Schwefelnatrium versetzt, bis eine Probe bei weiterem Zusatz von Schwefelnatrium und Erwärmen ihre Nuance nicht mehr ändert und beim Ansäuern nach einiger Zeit noch Schwefelwasserstoff entwickelt.

Die freie oder „maskirte“ (ich verstehe darunter eine acetylirte, alkylirte) OH- und die nicht diazotirbare freie oder „maskirte“ NH_2-Gruppe sollen in der „Systematik“ als „auxochrome“ Gruppen bezeichnet werden. Sie finden sich ab und zu, wenn auch verhältnissmässig recht selten, in den Anfangsgliedern der Monoazofarbstoffe. Nachträgliche Maskirungen, namentlich Acetylirungen, werden meist durch besondere Methoden mit den fertig gebildeten Azoverbindungen vorgenommen und dann nur zu wissenschaftlichen, nicht zu technischen Zwecken.

Unter Berücksichtigung dieser Auseinandersetzungen gelangt man zu der folgenden Zergliederung der Gattungen in Arten, deren einzelne Repräsentanten ich als (chemische) „Individuen der Azofarbstoffreihen“ oder „Farbstoff**individuen**“ bezeichnen werde, denn es alterirt jedwede chemische Veränderung den Farbstoffcharakter oder vernichtet ihn gänzlich.

Für jede Art werde ich, wenn thunlich, einen bekannten Körper mit Litteraturnachweis angeben. Ausführlicheres folgt im allgemeinen Theil.

I. Gattung: (b) b . OH . pr . Oxyazofarbst.: [bA . n = n] b . pr . R . OH.

I. Art: (b) b . OH . pr . Oxyazofarbst.: [bA . n = n] b . pr . R . OH : [b . p . Sulfanilsr.-azo] b . pr . Resorcin . OH, Resorcingelb. P. Griess: Ber. 11, 2195; O. N. Witt stellte den Farbstoff durch Sulfuriren von [Anilin-azo] Resorcin . OH dar; oder P.-A. K. 12029 von Kinzelberger (Nr. 1360).

II. Art: (inact. b) b . OH . pr . Oxyazofarbst.: [inact. bA. n = n] b . pr. R . OH: [inact. b Acet. p-Ph'endiamin[1]) - azo] b . pr . Resorcin . OH, Gelb, werthlos; kann gewonnen werden nach dem Verf. des Pat. 46737 (B.)

III. Art: (act. b) b . OH . pr . Oxyazofarbst.: [act. bA . n = n] b . pr . R . OH: [act. b . p-Ph'endiam-azo] b . pr . Resorcin . $(OH)_2$. Der Farbstoff ist an sich werthlos, liefert aber diazotirt und mit Salicylsäure combinirt ein schönes, leider nicht ganz lichtbeständiges, substantives Orange-

1) p-Ph'endiam = p-Phenylendiamin.

roth. — Die Eigenschaft der (act. b) b . pr . Oxyazofarbstoffe (desgleichen diejenige der correspondirenden III. Art der II. Gattung) sich äusserst leicht in der activen Amidogruppe des Benzolkerns diazotiren und mit Aminen, Phenolen, deren Sulfo- oder Carbonsäuren combiniren zu lassen, führt zu den „Disazofarbstoffen der Benzolreihe“, von der einzelne einfache Glieder technisch von hervorragender Bedeutung geworden sind, wie z. B. das von mir im Jahre 1887 erfundene „Violettschwarz“. Es entsteht durch Verseifen der inactiven Verbindung: [inact. bAcet.-p-phenylendiamin . n = n] 1 . 4 . N'olslfs. . OH, darauf folgende Diazotirung und Combination mit α-Naphtylamin zum Farbstoff ind. NH_2 . α-N'amin[azo-p-Phenylendiamin-azo] 1 . 4 . N'olslfs. . OH. Die fabrikatorische Darstellungsweise der genannten Unterklasse beruht unter allen Umständen auf der Darstellung des „act. b“ Zwischenproductes, niemals, wie dies so häufig in Bayerschen Patenten angegeben wird (vergl. z. B. Pat. Nr. 44 954, Nr. 49 138, Nr. 49 139), auf der Verwerthung der „Tetrazoverbindung“ des p-Phenylendiamins, die sich einfach im grossen Maassstabe gar nicht in einer solchen Form gewinnen lässt, dass sie für technische Zwecke verwendet werden könnte. Aus diesem Grunde ist der angegebene, glatt zum Ziele führende Umweg durch die „inact. b-“ und „act. b-“Farbstoffe nothwendig, und auch nur in dieser Hinsicht sind die meisten Repräsentanten dieser Farbstoffart von Interesse.

IV. Art: (auxo. b) b . OH . pr . Oxyazofarbst.: [auxo. bA . n = n] b . pr . R . OH : [auxo. b . Amidophenolslfs. - azo] b . pr . Resorcin . OH. Pat. 71 230 (O.), Verfahren zur Darstellung beizenfärbender Monoazofarbstoffe aus diazotirten Amidophenolsulfosäuren. Färbung auf Wolle: röthliches Gelb.

II. Gattung: (n) b . OH . pr . Oxyazofarbst.: [nA . n = n] b . pr . R . OH.

I. Art: (n) b . pr . Oxyazofarbst.: [nA . n = n] b . pr . R . OH : [n . 1 . 4 . N'aminslfs. [1])-azo] b . pr . Phenol . OH. Ist brauner als Resorcingelb, technisch ohne Bedeutung.

II. Art: (inact. n) b . OH . pr . Oxyazofarbst.: [inact. nA . n = n] b . pr . R . OH : [inact. n . 1 . 4 . Nitron'amin-azo] b . pr . Orcin . OH. Unbekannt, darstellbar nach dem Verf. des Pat. 68 022.

III. Art: (act. n) b . OH . pr . Oxyazofarbst.: [act. nA . n = n] b . pr . R . OH: [act. n . 1 . 4 . N'ylendiamin . 6 . od. 7 . slfs. [2])-azo] b . pr . Resorcin . OH. Unbekannt, Bildung möglich nach Analogie des Pat. 79 910

1) Abkürzung für Naphtylaminsulfosäure.
2) = Naphtylendiamin-6 . oder 7 . sulfosäure.

(C.). Sowie die (act. b) b . OH . pr . Oxyazofarbstoffe — desgleichen die (act. b) n . OH . pr . Oxyazofarbstoffe — als „Zwischenglieder" für die Disazofarbstoffe der Benzolreihe von hervorragender Wichtigkeit sind, so sind es in gleicher Weise die (act. n) b . OH . pr. bezw. die der zweiten Ordnung angehörenden (act. n) n . OH . pr . Oxyazofarbstoffe für die „Disazofarbstoffe der Naphtalinreihe", denn man muss, um zu ihnen zu gelangen, in den allermeisten Fällen (nicht immer!) erst jene herstellen. Vergl. Pat. 79 952 (M.), V. z. D. v. [1]) Disazofarbstoffen für Wolle, welche sich vom 1 . 4 . N'ylendiamin ableiten. Auch für die „primären Disazofarbstoffe höherer Ordnung" sind ganz allgemein die activen primären Azofarbstoffe von Wichtigkeit, worauf hier nur hingewiesen werden soll; genaueres findet sich in dem betreffenden Kapitel.

IV. Art: (auxo. n) b . OH . pr . Oxyazofarbst.: [auxo. nA . n = n] b . pr . R . OH : [auxo. n . 1 . 7 . Amidon'ol . 3 . slfs. - azo] b . pr . Resorcin . OH; nicht bekannt, indessen herstellbar, da nach Pat. 57 007 (C.), V. z. D. v. Azofarbstoffen aus Diazoverbindungen und Amidon'olslfs., die dort genannte Säure B eine „schwerlöslich gelbe" Diazoverbindung liefert.

II. Familie: b . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [A . n = n] b . pr . R . NH_2.

Bei der Eintheilung der zweiten Familie der b . primären Amidoazofarbstoffe in Gattungen und Arten folge ich denselben Principien, nach denen die erste Familie zerlegt worden ist. Dementsprechend erhält man:

I. Gattung: (b) b . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [bA . n = n] b . pr . R . NH_2.

II. „ (n) b . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [nA . n = n] b . pr . R . NH_2

und aus jeder einzelnen Gattung gehen wieder vier Arten hervor, deren Unterscheidungsmerkmale in der ursprünglichen Diazoverbindung liegen. Hier tritt indessen gegenüber den Arten der ersten Familie eine neue Frage auf, deren experimentelle Erledigung noch nicht definitiv erfolgt ist: Wie verhalten sich die einzelnen Artrepräsentanten gegen Nitrit? Wäre wohl, da sie doch alle im primären Componenten Amidogruppen besitzen, also diazotirbar sein dürften, eine weitere Trennung in je zwei Sippen nöthig, je nachdem Nitrit in saurer Lösung wirklich auf sie einwirkt oder nicht? Die für die ganze II. Familie allein in Frage kommenden primären Componenten, welche der Forderung genügen, nach ihrer Vereinigung zum primären Amidoazofarbstoff, noch ein zweites Diazomolecul in sich aufnehmen zu können, sind das m-Phenylen- und das m-Toluylendiamin. Dass eine Umwandlung ihrer Amido- in Diazogruppen

---

1) = Verfahren zur Darstellung von . . .

nicht zu den Unmöglichkeiten gehört, liegt auf der Hand. Merkwürdig ist indessen ihr thatsächliches Verhalten gegen Nitrit. Schon im Jahre 1887 habe ich bei Gelegenheit der Ausarbeitung des Pat. 42 814 (B.) die Beobachtung gemacht, dass der (act. b) b . pr . Amidoazofarbst.: [act. b . p - Ph'endiam-azo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2 das merkwürdige Verhalten zeigt, dass, trotz der in ihm vorhandenen drei freien Amidogruppen, mit Leichtigkeit nur diejenige des p-Phenylendiamins in die Diazoverbindung umgewandelt wird, ja, dass unter besonderen Umständen überhaupt keine Einwirkung auf die meta-Diamidogruppen stattfindet. In allgemeinerer Form ist die Thatsache der Umwandlung einer (!) Amidogruppe des Triamidoazobenzols sieben Jahre später von der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin (A.) durch Pat. 72 395, V. z. D. v. Azofarbstoffen aus Triamidoazobenzol geschützt worden. — Da nun auch bei der III. Familie, den b . pr . Amidooxyazofarbstoffen, Diazotirbarkeit nicht bekannt ist, so soll aus Mangel an exactem Material die Eintheilung in die Sippen:

I. Sippe: die NH_2-Gruppe des Componenten ist nicht in die Diazogruppe überführbar: b . NH_2 . pr . ind. (indifferente) Amido- (bezw. Amidooxy)azofarbst.: [A . n = n] b . pr . R . NH_2 ind. und

II. Sippe: die NH_2-Gruppe des Componenten ist in die Diazogruppe überführbar: b . NH_2 . pr . db. (diazotirbare) Amido- (bezw. Amidooxy)azofarbst.: [A . n = n] b . pr . R . NH_2 . db. in die I. Ordnung nicht aufgenommen werden.

Die III. Fam. der I. Kl. II. Ord. macht eine Ausnahme, da sich hier thatsächlich diazotirbare Farbstoffe finden und bei der zweiten und dritten Familie der zweiten Unterklasse werden die Sippen allenthalben wiederkehren, so dass dort diese Eintheilung zur ständigen wird.

Für die zweite Familie der ersten Ordnung dient die erste Familie zum Muster.

I. Gattung: (b) b . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [bA . n = n] b . pr . R . NH_2.

I. Art: (b) b . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [bA . n = n] b . pr . R . NH_2: [b . Anilin - azo] b . pr . m - Ph'endiam . NH_2: Chrysoïdin. A. W. Hofmann: Ber. 10, 213; O. N. Witt: Ber. 10, 350. 654; P. Griess: Ber. 10, 388.

II. Art: (inact. b) b . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [inact. bA . n = n] b . pr . R . NH_2: [inact. b . Acet-p-ph'endiam-azo] b . pr . m - Ph'endiam . NH_2. Pat. 72395 (A.), V. z. D. v. Triamidoazobenzol.

III. Art: (act. b) b . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [act. b A . n = n] b . pr . R . NH_2 : [act. b . p-Ph'endiam-azo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2. Pat. 72 395 (A.).

IV. Art: (auxo. b) b . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [auxo. b A . n = n] b . pr . R . NH_2 : [auxo. b Amidosalicyls.-azo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2. Pat. 75 293 (By.), V. z. D. v. braunen bis braunschwarzen Azofarbstoffen.

II. Gattung: (n) b . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [n A . n = n] b . pr . R . NH_2.

I. Art: (n) b . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [n A . n = n] b . pr . R . NH_2 : [n . 1 . 4 . N'aminslfs.-azo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2. Pat. 44 954 (By.), V. z. D. gelb bis rothbrauner, im alkalischen Bade färbender Azofarbstoff aus Chrysoïdin.

II. Art: (inact. n) b . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [inact. n A . n = n] b . pr . R . NH_2 : [inact. n . 1 . 4 . Amidoacetnaphtalid 6 . bezw. 7 . slfs.-azo] b . pr . m-Toluylendiam NH_2; unbekannt, indessen darstellbar nach Pat. 79 910 (C.), V. z. D. v. Polyazofarbst., welche sich von der 1 . 4 . N'ylendiamin 6 . bezw. 7 . slfs. ableiten.

III. Art: (act. n) b . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [act. n A . n = n] b . pr . R . NH_2 : [act. n . 1 . 4 . N'ylendiamslfs.-azo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2; unbekannt, darstellbar nach Pat. 65 273 (D.), indem man an Stelle des dort verwandten α-N'amins m-Phenylendiamin gebraucht.

IV. Art: (auxo. n) b . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [auxo. n A . n = n] b . pr . R . NH_2 : [auxo. n . 1 . 2 . Amidon'oläther-azo] b . pr . m-Ph'endiam. NH_2; unbekannt, darstellbar nach Pat. 58 076 (H. Koch) durch Verwendung von m-Ph'endiam. an Stelle der 1 . 3 . 6 . 8 . N'oltrislfs. 1).

III. Familie: b . OH . NH_2 . pr . **Amidooxyazofarbst.**: [A . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH.

Die Untersuchung über diese Familie ist bis jetzt sehr vernachlässigt worden, was theils mit dem theuren und schwer zugänglichen Componentenmaterial, theils mit den schlechten Ausbeuten zusammenhängen mag. Trotzdem soll die Gliederung auch dieser Familie der Vollständigkeit halber angegeben werden. Dass sie überhaupt als solche existirt und aufgeführt werden kann, geht aus Beobachtungen hervor, welche ich im Sommer 1896 gemacht habe und über die ich genaueres bei den „primären Disazofarbstoffen“ berichten werde.

1) Naphtoltrisulfosäure.

Je nach der Art der Diazoverbindung zerfällt die III. Familie in die

I. Gattung: (b) b . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH und

II. Gattung: (n) b . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [nA . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH, und je nach ihrem Charakter eine jede in die bekannten 4 Arten.

I. Gattung: (b) b . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH.

I. Art: (b) b . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH : [b . Anilin-azo] b . pr . Dimethyl - m - amidophenol $N(CH_3)_2$. OH. Ludwig von Goldberger: Ueber das Dimethyl-m-amidophenol und einige seiner Abkömmlinge. Inaug.-Diss. Zürich.

II. Art: (inact. b) b . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [inact. bA . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH : [inact. b . p-Nitranilin-azo] b . pr . Dimethyl-m-amidophenol $N(C_2H_5)_2$. OH. Unbekannt.

III. Art: (act. b) b . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [act. bA . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH : [act. b . p-Ph'endiam-azo] b . pr . Oxydimethylanilin $N(CH_3)_2$. OH. Unbekannt.

IV. Art: (auxo. b) b . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofbst.: [auxo. bA . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH : [auxo. b . Amidosalicyls.-azo] b . pr . Oxydimethylanilin $N(CH_3)_2$. OH. Unbekannt.

II. Gattung: (n) b . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [nA . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH.

I. Art: (n) b . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [nA . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH : [n . 1 . 4 . N'aminslfs. - azo] b . pr . m-Oxydiäthylanilin $N(C_2H_5)_2$. OH. Pat. 49 844 (By.), V. z. D. neuer basischer Farbstoffe. Beisp. 6.

II. Art: (inact. n) b . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [inact. nA . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH : [inact. nAcetyl . 1 . 4 . N'ylendiam-azo] b . pr . Dimethyl-m-amidophenol $N(CH_3)_2$. OH. Unbekannt.

III. Art: (act. n) b . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [act. nA . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH : [act. n . 1 . 4 . N'ylendiam . 6 . slfs.-azo] b . pr . Oxydimethylanilin $N(CH_3)_2$. OH. Unbekannt.

IV. Art: (auxo. n) b . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofbst.: [auxo. nA . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH : [auxo. n . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs.-azo] b . pr . m-Oxydimethylanilin $N(CH_3)_2$. OH. Unbekannt.

I. Klasse, I. Unterklasse, II. Ordnung:
n. Primäre Monoazofarbstoffe (der Naphtalinreihe).

Allgemeine Formel: [A . n = n] n . pr . R.

Bezüglich der näheren Ausführung in Bezug auf die ganze Eintheilung dieser II. Ordnung verweise ich auf die I. Unter Zugrundelegung jenes Schemas erhält man die folgenden Abtheilungen:

I. **Familie**: n . OH . pr . **Oxyazofarbst.**: [A . n = n] n . pr . R . OH.
II. „ n . NH_2 . pr . **Amidoazofarbst.**: [A . n = n] n . pr . R . NH_2.
III. „ n . OH . NH_2 . pr . **Amidooxyfarbst.**: [A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH und weiter

I. **Familie**: *I. Gattung:* (b) n . OH . pr . Oxyazofarbst.: [bA . n = n] n . pr . R . OH.
II. „ *II.* „ (n) n . OH . pr . Oxyazofarbst.: [nA . n = n] n . pr . R . OH.

I. Gattung: (b) n . OH . pr . Oxyazofarbst.: [bA . n = n] n . pr . R . OH.

I. Art: (b) n . OH . pr . Oxyazofarbst.: [bA . n = n] n . pr . R . OH: [b . p-Toluidin-azo] n . pr . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 4 . slfs. [1]) . OH. Pat. 54 116 (By.), V. z. D. fuchsinrother Azofarbstoffe aus der 1 . 8 . Dioxyn'alinsulfosäure S. Vielverwerthete Farbstoffe dieser Art mit hervorragendem Egalisirungsvermögen kommen als „Azofuchsine" in den Handel.

II. Art: (inact. b) n . OH . pr . Oxyazofarbst.: [inact. bA . n = n] n . pr . R . OH: [inact. b . p-Nitranilin-azo] n . pr . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 3 . 6 . disulfosäure . OH. Pat. 69 095 (M.), V. z. D. v. Azofarbstoffen aus einer neuen Dioxyn'alindisulfosäure: Chromotrope des Handels; rothe bis violettrothe Farbstoffe, welche durch Oxydation auf der Faser in ein schönes Schwarz übergehen. Sie finden in der Wollfärberei vielfache Anwendung, da sie besonders alkalibeständig und lichtecht sind und ein vorzügliches Egalisirungsvermögen besitzen sollen. Amerikan. Pat. 458 283; Engl. Pat. 1890/9258, 1891/5904.

III. Art: (act. b) n . OH . pr . Oxyazofarbst.: [act. bA . n = n] n . pr . R . OH: [act. b . p-Ph'endiam-azo] n . pr . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 4 . slfs. S . OH. Pat. 74 699 (By.), V. z. D. benzylirter Farbstoffe.

IV. Art: (auxo. b) n . OH . pr . Oxyazofarbst.: [auxo. bA . n = n] n . pr . R . OH: [auxo. b . o-Anisidin-azo] n . pr . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 3 . 6 . dislfs. . OH. Pat. 69 095 (M.), siehe II. Art.

---

1) Dioxynaphtalin . 4 . sulfosäure.

II. Gattung: (n) n . OH . pr . Oxyazofarbst.: [nA . n = n] n . pr . R . OH.

I. Art: (n) n . OH . pr . Oxyazofarbst.: [nA . n = n] n . pr . R . OH : [n . α-N'amin-azo] n . pr . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 4 . slfs. . OH. Pat. 73551 (By.), V. z. D. rother, violetter bis blauer Azofarbstoffe aus der 1 . 8 . Dioxyn'alinslfs. S. Zusatz zu Pat. 57021. Die Farbstoffe bilden auf chromgebeizter Wolle Lacke, welche violett bis schwarz gefärbt sind. Engl. Pat. 1889/18517, 1890/3397, 1891/5984; Franz. Pat. 212648.

II. Art: (inact. n) n . OH . pr . Oxyazofarbst.: [inact. nA . n = n] n . pr . R . OH : [inact. nAcet . 1 . 4 . N'ylendiam-azo] n . pr . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 4 . slfs. . OH. Pat. 67426 (M.), V. z. D. v. Monoazofarbstoffen aus 1 . 4 . N'ylendiam.

III. Art: (act. n) n . OH . pr . Oxyazofarbst.: [act. nA . n = n] n . pr . R . OH : [act. n . 1 . 4 . N'ylendiam-azo] n . pr . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 4 . slfs. . OH. Pat. 68022 (M.), V. z. D. v. Monoazofarbstoffen aus 1 . 4 . N'ylendiamin. Zusatz zu Pat. 67426. — Es mag daran erinnert werden, dass derartige Farbstoffe die Materialien zur Darstellung von substantiven „Disazofarbstoffen der Naphtalinreihe" sind.

IV. Art: (auxo. n) n . OH . pr . Oxyazofarbst.: [auxo. nA . n = n] n . pr . R . OH : [auxo. n . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs.-azo] n . pr . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 4 . slfs. . OH. Pat. 73551 (By.). — Da alle Farbstoffe der ersten und zweiten Gattung mit Hülfe von 1 . 8 . oder 2 . 3 . Dioxyn'alinsulfosäuren hergestellt werden, so folgt aus der peri- bezw. ortho-Stellung der beiden OH-Gruppen zu einander, dass sie, ähnlich dem Alizarin, sammt und sonders lackbildend sind, d. h. gewöhnliche Wolle anders als chrom- oder eisengebeizte anfärben.

Die **II. Familie**: n . pr . **Amidoazofarbst.**: [A . n = n] n . pr . R . NH_2 zerfällt in:

II. Familie: *I. Gattung:* (b) n . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2 und

II. „ *II.* „ (n) n . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [nA . n = n] n . pr . R . NH_2.

Die Zahl der bekannten „n . pr . Amidoazofarbstoffe" ist nur eine ausserordentlich geringe, was zum Theil in der Schwierigkeit der Darstellung geeigneter Componenten liegt, zum Theil aber auch darin zu suchen ist, dass die wenigen Repräsentanten dieser Familie von ganz untergeordnetem technischen Werth sind, und dass wohl deshalb dies Gebiet noch nicht in wünschenswerthem Maasse durchforscht worden ist. Als zur Kuppelung geeignet wurden bis jetzt die folgenden Substanzen befunden:

1 . 5 . Naphtylendiamin (Bülow), 1 . 8 . Diamidon'alin . 3 . 6 . dislfs. (Cassella) in Combination mit p-Nitranilin und 2 . 3 . N'ylendiamin (Act. f. Anilf.) in Combination mit p-Phenylendiamin.

I. Gattung: (b) n . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2.

I. Art: (b) n . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2: [b . Sulfanils.-azo] n . pr . 1 . 5 . N'ylendiamin . NH_2. Pat. 75 743 (B.), V. z. D. blauer Disazofarbstoffe aus 1 . 5 . Naphtylendiamin.

II. Art: (inact. b) n . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [inact. bA . n = n] n . pr . R . NH_2: [inact. b . p - Nitranilin - azo] n . pr . Diamido-α-n'alindislfs. . NH_2. Pat. 63 507 (C.), V. z. D. v. Azofarbstoffen durch Combination von einem Aequivalent Diamidon'alindislfs. mit einem oder zwei Aequiv. p-Nitrodiazobenzol.

III. Art: (act. b) n . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [act. bA . n = n] n . pr . R . NH_2: [act. b . p-Ph'endiam-azo] n . pr . 2 . 3 . N'ylendiamin . 6 . slfs. . NH_2. Pat. 84 461 (A.), V. z. D. eines Baumwolle direct färbenden Disazofarbstoffes (ein Mol. Acet-p-ph'endiamin anwenden!).

IV. Art: (auxo. b) n . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [auxo. bA . n = n] n . pr . R . NH_2: [auxo. bAmidosalicyls. - azo] n . pr . 1 . 5 . N'ylendiam . (NH_2). Unbekannt.

II. Gattung: (n) n . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [nA . n = n] n . pr . R . NH_2.

I. Art: (n) n . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [nA . n = n] n . pr . R . NH_2: [n . 1 . 4 . N'aminslfs. - azo] n . pr . 1 . 5 . N'ylendiamin . NH_2. Bordeauxroth, nicht beschrieben, darstellbar nach Pat. 75 743.

II. Art: (inact. n) n . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [inact. nA . n = n] n . pr . R . NH_2: [inact. n . 1 . 4 . N'ylendiam-azo] n . pr . 1 . 5 . N'ylendiam . NH_2. Unbekannt, darstellbar nach Verf. des Pat. 67 426 und 1 . 5 . N'ylendiam.

III. Art: (act. n) n . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [act. nA . n = n] n . pr . R . NH_2: [act. n . 1 . 4 . N'ylendiam . 6 . slfs.-azo] n . pr . 1 . 5 . N'ylendiam . NH_2.

IV. Art: (auxo. n) n . NH_2 . pr . Amidoazofarbst.: [auxo. nA . n = n] n . pr . R . NH_2: [1 . 2 . Amidon'oläther . 6 . slfs. - azo] n . pr . 2 . 3 . N'ylendiamin . NH_2. Unbekannt.

Die **III. Familie**: n . pr . **Amidooxyazofarbst.**: [A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH gliedert sich in:

III. Familie: *I. Gattung:* (b) n . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH und

III. „ *II.* „ (n) n . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [nA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH.

Im Gegensatz zu der vorhergehenden Familie ist die III., entsprechend ihrer hohen technischen Wichtigkeit, sehr reich an den verschiedensten Individuen, die auf eine ziemlich grosse Anzahl von Patenten vertheilt sind. Der Werth der einzelnen Farbstoffe beruht indessen im Allgemeinen nicht etwa in ihrer hervorragenden Verwendung seitens des Färbereigewerbes, sondern in der Eigenschaft der meist roth bis violett gefärbten n . pr . Amidooxyazofarbstoffe, dass sie unter geeigneten Bedingungen noch ein zweites Diazomolecul aufzunehmen vermögen, eine Beobachtung, die Bülow zuerst im Sommer des Jahres 1890 bei Gelegenheit von Versuchen mit der 1 . 8 . Amidon'ol . 5 . sulfosäure machte und die dann vom Jahre 1891 an nach allen möglichen Richtungen hin durch Patente geschützt wurde. Durch die Aufnahme eines zweiten Diazomoleculs gehen die prim. Monoazofarbstoffe der Naphtalinreihe in rein blaue bis grünblaue oder graue Farbstoffe von hohem technischen Werth über, die ausgezeichnet sind durch Schönheit und hervorragende Farbstärke. (Vergl. primäre Disazofarbstoffe.)

Von allen vorhergehenden Familien unterscheidet sich die dritte ausserdem noch dadurch, dass einzelne Serien sich in saurer Lösung leicht und glatt durch Nitrit, ähnlich dem Amidoazobenzol, in Diazoverbindungen überführen lassen. Sie leiten damit zu den „secundären Disazofarbstoffen der Naphtalinreihe" hinüber, deren allgemeine Formel, entsprechend ihrer Bildungsweise {[A . n = n]R . n = n}R, ist. Wo eine derartige Diazotirfähigkeit der n . pr . Amidooxyazofarbstoffe durch Beispiele bekräftigt werden kann, da soll die Weitereintheilung der Arten in zwei Sippen Platz greifen, indem die gegen Nitrit nicht reaktionsfähigen Körper als „indifferente" (ind.), die reaktionsfähigen als „diazotirbar" (db.) bezeichnet werden.

I. Gattung: (b) n . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH.

I. Art: (b) n . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH.

I. Sippe: (b) n . pr . NH_2 . OH . ind. Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH ind.: [b . o-Dichloranilin-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 5 . slfs. . NH_2 . OH ind. Nr. 1449. Pat.-Anm. B. 16121 (B.), V. z. D. v. Monoazofarbstoffen aus 1 . 8 . Amidon'ol . 5 . slfs.

II. Sippe: (b) n . NH_2 . OH . pr . db. Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH db.: [b . Dehydrothio-p-toluidinslfs.-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. . NH_2 . OH db. Pat. 83 523 (By.)

(By.), V. z. D. v. Baumwolle direct färbenden secundären Disazofarbstoffen. Zusatz zu Pat. 69 265.

II. Art: (inact. b) n . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [inact. b A . n=n] n . pr . R . NH_2 . OH.

I. Sippe: (inact. b) n . NH_2 . OH . pr . ind. Amidooxyazofarbst.: [inact. b A . n=n] n . pr . R . NH_2 . OH ind.: [inact. b Acet-p-ph'endiam-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 5 . slfs. . NH_2 . OH ind. Zwischenproduct aus Pat.-Anm. A. 4291 (A.), V. z. D. v. direct färbenden Polyazofarbstoffen aus prim. Disazofarbstoffen, oder Pat. 81 242 (B.).

II. Sippe: (inact. b) n . NH_2 . OH . pr . db. Amidooxyazofbst.: [inact. b A . n=n] n . pr . R . NH_2 . OH . db.: [inact. b . p-Nitranilin-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. NH_2 . OH . db. Pat. 75 015 (C.), V. z. D. v. Azofarbstoffen aus Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. H. — Wenn schon die vorstehende Verbindung noch nicht diazotirt worden ist, so geht doch aus den Pat. 75 762 (C.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen, welche 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . disulfosäure in Mittelstellung enthalten, Pat. 84 546 (Bi.), V. z. D. v. schwarzen Polyazofarbstoffen aus Dioxynaphtolmonosulfosäure, dem angeführten Pat. 83 523 u. a. hervor, dass sich derartige Combinationen in Disazoverbindungen überführen lassen müssen.

III. Art: (act. b) n . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [act. b A . n=n] b . pr . R . NH_2 . OH.

I. Sippe: (act. b) n . NH_2 . OH . pr . ind. Amidooxyazofarbst.: [act. b A . n=n] n . pr . R . NH_2 . OH ind.: [act. b p-Ph'endiam-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 5 . slfs. . NH_2 . OH ind., darstellbar aus dem entsprechenden inact. Nitrokörper der Pat.-Anm. B. 16 121 (B.) Nr. 1444 durch alkalische Reduction mittelst Schwefelnatrium.

II. Sippe: (act. b) n . NH_2 . OH . pr . db. Amidooxyazofarbst.: [act. b A . n=n] n . pr . R . NH_2 . OH db.: [act. b . p-Ph'endiam-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. . NH_2 . OH db. Pat.-Anmeldung Nr. 1832, K. 11 215 (K.), V. z. D. v. Wollfarbstoffen aus der 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. Verseifung des entsprechenden inact. Farbstoffes.

IV. Art: (auxo. b) n . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [auxo. b A . n=n] n . pr . R . NH_2 . OH.

I. Sippe: (auxo. b) n . pr . ind. Amidooxyazofarbst.: [auxo. b A . n=n] n . pr . R . NH_2 . OH ind.: [auxo. b Amidosalicyls.-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 5 . slfs. NH_2 . OH ind. Pat. 81 242 (B.) 2 a, V. z. D. schwarzer Disazofarbstoffe aus 1 . 8 . Amidonaphtol . 5 . sulfosäure.

II. Sippe: (auxo. b) n . NH_2 . OH . pr . db. Amidooxyazofarbst.: [auxo. b A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH db.: [auxo. b Anisidin-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. . NH_2 . OH db. Unbekannt.

II. Gattung: (n) n . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [n A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH.

I. Art: (n) n . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [n A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH.

I. Sippe: (n) n . NH_2 . OH . pr . ind. Amidooxyazofarbst.: [n A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH ind. : [n α-N'amin-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 5 . slfs. . NH_2 . OH . ind. Pat. 81 242 (B.), Verfahren zur Darstellung schwarzer Disazofarbst. aus 1 . 8 . Amidon'ol . 5 . slfs. 2 a.

II. Sippe: (n) n . NH_2 . OH . pr . db. Amidooxyazofarbst.: [n A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH db.: [n . 2 . 6 . N'aminslfs.-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. . NH_2 . OH db. 2. Zusatz zu Pat. 65 651; Pat. 70 393 (C.), Verfahren zur Darstellung von Dis- u. Polyazofarbst. aus 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . disulfosäure H.

II. Art: (inact. n) n . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [inact. n A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH.

I. Sippe: (inact. n) n . NH_2 . OH . pr . ind. Amidooxyazofarbst.: [inact. n A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH ind. : [inact. n . 1 . 4 . Nitron'ylam-azo] n . pr. 1 . 8 . Amidon'ol . 5 . slfs. NH_2 . OH ind.; unbekannt, darstellbar nach dem combinirten Verfahren des Pat. 68 022 und der Pat.-Anmeldung B. 16 121 (B.) Nr. 1449.

II. Sippe: (inact. n) n . NH_2 . OH . pr . db. Amidooxyazofarbst.: [inact. n A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH db. : [inact. n Acetyl . 1 . 4 . N'ylendiamslf.-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. . NH_2 . OH db.; unbekannt, darstellbar nach Pat. 65 273 (D.).

III. Art: (act. n) NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [act. n A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH.

I. Sippe: (act. n) n . NH_2 . OH . pr . ind. Amidooxyazofarbst.: [act. n A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH ind. : [act. n . 1 . 4 . N'ylendiam-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 5 . slfs. . NH_2 . OH ind.; unbekannt, darstellbar nach dem Verf. d. Pat. 67 426 (M.).

II. Sippe: (act. n) n . NH_2 . OH . pr . db. Amidooxyazofarbst.: [act. n A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH db. : [act. n . 1 . 4 . N'ylendiam-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs . NH_2 . OH db.; unbekannt, zu gegewinnen durch Verseifung des entsprechenden acetylirten Farbstoffes.

IV. Art: (auxo. n) n . NH_2 . OH . pr . Amidooxyazofarbst.: [auxo. nA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH.

I. Sippe: (auxo. n) n . NH_2 . OH . pr . ind. Amidooxyazofarbst.: [auxo. nA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH ind.: [auxo. n . 1 . 2. Amidon'oläther-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 5 . slfs . NH_2 . OH ind.; unbekannt.

II. Sippe: (auxo. n) n . NH_2 . OH . pr . db. Amidooxyazofarbst.: [auxo. nA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH db.: [auxo. n . 1 . 8 . Amidon'ol . 4 . 6 . dislfs.-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 4 . 6 . dislfs. . NH_2 . OH db. Pat.-Anmeldung K. 11 215 (K.), Verfahren zur Darstellung von Wollfarbstoffen aus 1 . 8 . Amidon'ol . 4 . 6 . disulfosäure.

I. Klasse, II. Unterklasse, I. Ordnung:

b. (Gewöhnliche) Monoazofarbstoffe (der Benzolreihe).

Allgemeine Formel: [A . n = n] b . R.

Die ganze Eintheilung der I. Ordnung schliesst sich naturgemäss aufs Engste an die I. der I. Unterklasse an. Was die Farbstoffe selbst betrifft, so unterscheiden sie sich von jenen, ebenso wie die der folgenden II. von den entsprechenden der I. Unterklasse ganz scharf dadurch, dass sie unter gar keinen Umständen fähig sein sollen noch ein zweites Molecul einer Diazoverbindung in sich aufzunehmen. Diese Bedingung bewirkt, dass hier die Zahl der Individuen eine ganz beträchtlich viel grössere sein muss, als in der vorhergehenden Unterklasse; denn es giebt mehr Componenten welche sie erfüllen, als umgekehrt. Ganz besonders zahlreich ist die zweite Ordnung: Monoazofarbstoffe der Naphtalinreihe, da hier die Isomerieverhältnisse der Naphtol- und Naphtylaminsulfosäuren eine so grosse Rolle spielen. — Wir haben drei Familien, und zwar:

I. Familie: b . OH . **Oxyazofarbst.**: [A . n = n] b . R . OH.
II. „ b . NH_2 . **Amidoazofarbst.**: [A . n = n] b . R . NH_2.
III. „ b . OH . NH_2 . **Amidooxyazofarbst.**: [A . n = n] b . R . NH_2 . OH,
und jede Familie hat zwei Gattungen und zwar

I. Familie: *I. Gattung:* (b) b . OH . Oxyazofarbst.: [bA . n = n] b . R . OH.
II. „ *II.* „ (n) b . OH . Oxyazofarbst.: [nA . n = n] b . R . OH.

I. Gattung: (b) b . OH . Oxyazofarbst.: [bA . n = n] b . R . OH.

I. Art: (b) b . OH . Oxyazofarbst.: [bA . n = n] b . R . OH: [b . Anilinazo] b . Salicylsäure OH; Stebbins: Ber. 13, 716.

II. Art: (inact. b) b . OH . Oxyazofarbst.: [inact. bA . n = n] bR . OH: [inact. bAmidoacetanilid-azo] b . Salicyls. . OH. Pat. 46 737 (B.), Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen durch paarweise Combination von Amidoazoverbindungen.

III. Art: (act. b) b . OH . Oxyazofarbst.: [act. bA . n = n] bR . OH: [act. b. Acet-p-ph'endiamin-azo] b . Salicyls. . OH. Pat. 46 737.

IV. Art: (auxo. b) b . OH . Oxyazofarbst.: [auxo. bA . n = n] bR . OH: [auxo. b . Amidophenolslfs. III-azo] b . Salicyls. . OH. Pat. 71 230 (O.), Verfahren zur Darstellung von beizenfärbenden Monoazofarbstoffen aus diazotirter Amidophenolsulfosäure. Pat. 66 434, 81 109, 84 772.

II. Gattung: (n) b . OH . Oxyazofarbst.: [nA . n = n] bR . OH.

I. Art: (n) b . OH . Oxyazofarbst.: [nA . n = n] bR . OH: [n . 2 . 5 . N'aminslfs.-azo] b . Salicyls. . OH. Pat.-Anmeldung D. 4787 (D.), Verfahren zur Darstellung echter gelber Monoazofarbstoffe aus N'aminslfs. und o-Oxycarbonsäuren.

II. Art: (inact. b) b . OH . Oxyazofarbst.: [inact. nA . n = n] bR . OH: [inact. n . 1 . 4 . Nitron'amin-azo] b . o-Kresotins. . OH. Pat. 68 022 (M.), Verfahren zur Darstellung von Monoazofarbstoffen aus 1 . 4 . N'ylendiamin.

III. Art: (act. n) b . OH . Oxyazofarbst.: [act. nA . n = n] bR . OH: [act. n. 1 . 4 . N'ylendiamin-azo] b . m-Kresotins. . OH. Pat. 67 426 (M.). Verfahren zur Darstellung von Monoazofarbstoffen aus 1 . 4 . N'ylendiamin.

IV. Art: (auxo. n) b . OH . Oxyazofarbst.: [auxo. nA . n = n] bR . OH: [auxo. n . 1 . 8 . Amidon'ol 4 . 6 . dislfs.-azo] b . o-Kresol OH; nicht dargestellt, indessen leicht zu gewinnen nach Pat.-Anmeldung K. 11 215, Nr. 1832.

II. Familie: b . NH_2 . **Amidoazofarbst.:** [A . n = n] bR . NH_2.

Da sich, im Gegensatz zur II. Familie der I. und II. Ordnung der I. Unterklasse, alle Individuen dieser Familie, welche im Componenten freie Amidogruppen haben, glatt diazotiren und weiter combiniren lassen — selbst dann, wenn die Azogruppe in ortho-Stellung zur Amidogruppe steht (Ber. 17, 80: Nölting und Witt, Ueber Orthoamido-azoverbindungen) — so liegt in diesem Verhalten ein ganz wesentlicher Unterschied von jenen. In den Formeln soll das durch den Zusatz: „db." = diazotirbar, bezw.

„ind.“ = nicht diazotirbar, indifferent, zum Ausdruck kommen. Diese besondere Eigenschaft macht die betreffenden Amidoazofarbstoffe zu den Ausgangsmaterialien für die „secundären Disazofarbstoffe der Benzolreihe“, gleichwie die diazotirbaren primären Amidooxyfarbstoffe der Naphtalinreihe (I. Kl., II. Ord., III. Fam.) Ausgangsmaterialien für „secundäre Disazofarbstoffe der Naphtalinreihe“ sind.

Eine auffallende Thatsache ist die, dass wir „n“-Verbindungen der diazotirbaren Reihe fast gar nicht kennen, während die nicht diazotirbaren, alkylsubstituirten unschwer herzustellen sind. Das soll bei der weiteren Eintheilung der II. Fam. berücksichtigt werden.

Wir haben also:

I. Gattung: (b) b . NH_2 . Amidoazofarbst.: [bA . n = n] bR . NH_2.
II. „ (n) b . NH_2 . Amidoazofarbst.: [nA . n = n] bR . NH_2, fast unbekannt und deshalb nicht im System.

I. Gattung: I. Art: (b) b . NH_2 . Amidoazofarbst.: [bA . n = n] bR . NH_2.

I. Sippe: (b) b . NH_2 . ind. Amidoazofarbst.: [bA . n = n] bR . NH_2 ind.: [b . p-Sulfanilsr.-azo] b . Dimethylanilin . $N(CH_3)_2$ ind. Dimethyl-orange, Helianthin. P. Griess: Ber. 10, 528 (1877).

II. Sippe: (b) b . NH_2 . db. Amidoazofarbst.: [bA . n = n] bR . NH_2 db.: [b . Anilin-azo] b . Anilin . NH_2 . db. Griess & Martius: Zeitschr. für Chemie 1866, 132; Kékulé: Zeitschr. für Chemie 1866, 688. — Die einzelnen Individuen dieser Sippe sind die Ausgangsmaterialien für die (einfachsten) ((b) b)R secundären Disazofarbstoffe (der Benzolreihe) der allgemeinen Formel: {[bA . n = n] bR . n = n} R; „einfachst“ insofern, als die beiden ersten Glieder der secundären Azokette nicht substituirt sind.

II. Art: (inact. b) b . NH_2 . Amidoazofarbst.: [inact. bA . n = n] bR . NH_2.

I. Sippe: (inact. b) b . NH_2 . ind. Amidoazofarbst.: [inact. bA . n = n] bR . NH_2 ind.: [inact. b . p-Nitranilin-azo] b . Dimethylanilin . $N(CH_3)_2$ ind. Meldola: Chem. Soc. 45, 107.

II. Sippe: (inact. b) b . NH_2 . db. Amidoazofarbst.: [inact. bA . n = n] bR . NH_2 db.: [inact. bAcet.-p-phenylendiam-azo] b . Anilin . NH_2 db. Nietzky: Ber. 17, 345; Mixter: Amer. chem. Jour. 5, 282. — Die verschiedenen Individuen dieser Sippe sind die Ausgangsmaterialien für die „((inact. b) b)R secundären Disazofarb-

stoffe der Benzolreihe" der allgemeinen Formel: { [inact. bA . n = n] bR . n = n } R'.

III. Art: (act. b) b . NH_2 . Amidoazofarbst.: [act. bA . n = n] bR . NH_2.

I. Sippe: (act. b) b . NH_2 . ind. Amidoazofbst.: [act. bA . n = n] bR . NH_2 ind.: [act. b . p-ph'endiam-azo] b . Dimethylanilin . $N(CH_3)_2$ ind. Nölting: Ber. 20, 2994. — Durch Diazotirung der activen Amidogruppe des Benzolkernes und Kuppelung mit combinationsfähigen Körpern gelangt man von dieser Sippe ausgehend zu R(b) b . NH_2 ind. „Disazofarbstoffen (der Benzolreihe)" der allgemeinen Formel: R [n = n . bD . n = n] bR . NH_2 ind.

II. Sippe: (act. b) b . NH_2 . db. Amidoazofbst.: [act. bA . n = n] bR . NH_2 db.: [act. b . p-ph'endiam-azo] b . p-Xylidin . NH_2 db. Pat. 83 216 (A.), V. z. D. eines Trisazofarbstoffes aus Homologen des Diamidoazobenzols. Zus. z. Pat. 40 740. — In Folge des Vorhandenseins von je einer diazotirbaren Amidogruppe, in dem ersten und zweiten Gliede der Individuen der II. Sippe, schliessen sie sich eng an die (act. b) n . pr . db. Amydooxyfarbst.: [act. bA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH . db. an, unterscheiden sich aber von ihnen durch einfachere Structur und glattere Ueberführung in Tetrazoverbindungen; denn es fehlt den Farbstoffen im zweiten Glied die auxochrome OH-Gruppe und selbst beim vorsichtigen Diazotiren entstehen immer Di- und Tetrazokörper neben einander, während man dort den Process leichthin so leiten kann, dass sich zunächst als Zwischenproduct ausschliesslich die am Benzolkern diazotirte Verbindung bildet, die dann durch weiteren Nitritzusatz in das Tetrazomolecul übergeht. Aus der zweiten Sippe bilden sich also durch Combination mit Aminen, Phenolen, Amidophenolen, deren Sulfo- und Carbonsäuren die „Disazoazofarbstoffe der Benzolreihe", deren allgemeine Formel: R { n = n [A . n = n] A . n = n } R ist.

IV. Art: (auxo. b) b . NH_2 . Amidoazofbst.: [auxo. bA . n = n] bR . NH_2.

I. Sippe: (auxo. b) b . NH_2 . ind. Amidoazofarbst.: [auxo. bA . n = n] bR . NH_2 ind: [auxo. b . Amidophenolslfs.-azo] b . Dimethylanilin . $N(CH_3)_2$; nicht beschrieben, darstellbar nach Pat. 71 230 (O.) aus Diazophenolslfs. und Dimethylanilin in essigsaurer Lösung.

II. Sippe: (auxo. b) b . NH_2 . db. Amidoazofarbst.: [auxo. bA . n = n] bR . NH_2 db.: [auxo. b . p-Amidosalicyls.-azo] b . p-Xylidin . ($CH_3 : NH_2 : CH_3 = 1 : 2 : 4$) NH_2 db. Erloschenes Pat. 74 198 (By.), V. z. Erzeugung von Disazofarbstoffen auf der Faser. — Derartige Farbstoffe sind die Ausgangsmaterialien für die Darstellung von

„((auxo. b)b)R secundären Disazofarbstoffen (der Benzolreihe)" der allgemeinen Formel: {[auxo. bA . n = n] bR . n = n} R'.

II. Gattung: (n) b . NH_2 . b . Amidoazofarbst.: [nA . n = n] bR . NH_2.

Da sich Farbstoffe dieser Gattung in der Patentlitteratur nicht vorfinden, so soll auch eine weitere Eintheilung in Arten und Sippen nicht stattfinden. Diejenigen der ersten Sippen sind leicht aus n-Diazoverbindungen und alkylirten Aminen herzustellen, und die der zweiten dürfte man aus denselben Diazoverbindungen und p-Xylidin ($CH_3 : NH_2 : CH_3 = 1 : 2 : 4$) oder ortho- und meta-Amido-p-kresoläther gewinnen können.

III. Familie: b . OH . NH_2 . **Amidooxyazofarbst.:** [A . n = n] bR . NH_2 . OH.

Die Anzahl der bekannten Farbstoffe dieser Familie ist nicht gross, da auch hier „n"-Verbindungen nur ausnahmsweise (Pat. 71 229) dargestellt und beschrieben worden sind. Ich unterlasse deshalb die Eintheilung der II. Gattung in Arten. Auch das Verhalten der Individuen mit freiem NH_2 gegen Nitrit bedarf noch einer genaueren Untersuchung, denn es sind nur ganz wenig Combinationen von Diazokörpern mit Amidophenoläthern im zweiten Glied weiter diazotirt und in entsprechende secundäre Disazofarbstoffe übergeführt worden: Pat. 74 516, Pat. 77 703 und Pat.-Anm. C. 5490 (C.) Nr. 1613.

I. Gattung: (b) b . NH_2 . OH . Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] bR . NH_2 . OH.

II. „ (n) b . NH_2 . OH . Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] bR . NH_2 . OH.

I. Gattung: I. Art: (b) b . NH_2 . OH . Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] bR . NH_2 . OH.

I. Sippe: (b) b . NH_2 . OH . ind. Amidooxyfarbst.: [bA . n = n] bR . NH_2 . OH ind. Die Existenz der nicht diazotirbaren Sippen mit freien Amidogruppen ist zweifelhaft, da man vielleicht annehmen darf, dass alle Individuen dieser Gattung reaktionsfähig gegen Nitrit sind. Dann würden als combinationsfähige Körper nur die alkylirten Amidophenoläther oder jene Dialkylamidophenole übrig bleiben, welche nicht den primären Componenten zuzuzählen sind. Zunächst möchte ich diesen Sippen indessen auch diejenigen Farbstoffe einreihen, deren Component die Oehlersche Amidophenolsulfosäure III Pat. 74 111 ($NH_2 : OH : SO_3H = 1 : 3 : 4$) ist. Das geschieht aber nur aus dem Grunde, weil sie noch nicht weiter benutzt worden sind als Ausgangsmaterial zur Darstellung von secundären Disazo-

farbstoffen, nicht aus innerer Ueberzeugung. Demgemäss wäre hier als Beispiel anzuführen: [b. Sulfanils. azo] b. Amidophenolslfs. III. NH_2. OH ind. (?). Pat. 71 229 (O.), V. z. D. v. Azofarbstoffen aus Amidophenolslfs.

II. Sippe: (b) b. NH_2. OH. db. Amidooxyazofbst.: [bA. n = n] bR. NH_2. OH db.: [b. Sulfanils.-azo] b. o-Anisidin. NH_2. O. CH_3 db. Pat. 77 703 (By.), V. z. D. rother bis violetter bis blauer Azofarbst. aus 1.8. Amidon'ol. 2.4. disulfosäure. Diese Sippe liefert das Ausgangsmaterial für die ((b) auxo. b)R secundären Disazofarbstoffe (der Benzolreihe).

II. Art: (inact. b) b. NH_2. OH. Amidooxyazofarbst.: [inact. bA. n = n] bR. NH_2. OH.

I. Sippe: (inact. b) b. NH_2. OH. ind. Amidooxyazofarbst.: [inact. bA. n = n] bR. NH_2. OH ind.: [inact. b. p-Amidoacetanilid-azo] b. Amidophenolslfs. III. NH_2. OH ind. (?). Pat. 71229 (O.).

II. Sippe: (inact. b) b. NH_2. OH. db. Amidooxyazofarbst.; unbekannt. Sie würden das Ausgangsmaterial sein für die ((inact. b) auxo. b)R secundären Disazofarbstoffe (der Benzolreihe).

III. Art: (act. b) b. NH_2. OH. Amidooxyazofarbst.: [act. bA. n = n] bR. NH_2. OH.

I. Sippe: (act. b) b. NH_2. OH. ind. Amidooxyazofarbst.: [act. bA. n = n] bR. NH_2. OH ind. Farbstoff nicht bekannt, darstellbar durch Verseifen desjenigen der II. Art I. Sippe aus Pat. 71 229 (O.). Aus dieser Sippe würden entstehen die R(b)b. NH_2. OH Disazofarbstoffe der Benzolreihe, deren allgemeine Formel: R[n = n. bD. n = n] bR. NH_2. OH ist.

II. Sippe: (act. b) b. NH_2. OH. db. Amidooxyazofarbst.: [act. bA. n = n] bR. NH_2. OH db.; unbekannt. Da in den Farbstoffen dieser Sippe zwei diazotirbare Amidogruppen vorhanden sein würden, so müssten sich aus ihnen R(b. az. auxo. b)R Disazoazofarbstoffe der allgemeinen Formel: R″{n = n [bA. n = n] auxo. bR. n = n} R′ darstellen lassen.

IV. Art: (auxo. b) b. NH_2. OH. Amidooxyazofarbst.: [auxo. bA. n = n] bR. NH_2. OH.

I. Sippe: (auxo. b) b. NH_2. OH. ind. Amidooxyazofbst.: [auxo. bA. n = n] bR. NH_2. OH ind.: [auxo. bAmidosalicyls.-azo] b. Amidophenolslfs. III. NH_2. OH ind. (?). Pat. 71 229 (O.).

Derartige Farbstoffe sind besonders geeignet für Färbungen auf chromgebeizter Wolle.

II. Sippe: (auxo. b) b . NH_2 . OH . db. Amidooxyazofarbst.: [auxo. bA . n = n] bR . NH_2 . OH db. : [auxo. bAmidooxycarbons.-azo] b . o-Amido-p-kresoläther NH_2 . O . CH_3 db. Pat. 74 516, V. z. Erzeugung von Disazofarbstoffen auf der Faser. 3. Zusatz zu Pat. 68 529. Dieselben wären zu bezeichnen als ((auxo. b) auxo. b)R secundäre Disazofarbstoffe (der Benzolreihe), da sowohl im ersten als wie auch im zweiten Glied des sec. Körpers sich auxochrome Gruppen befinden.

II. Gattung: (n) b . NH_2 . OH . Amidooxyazofarbst.: [nA . n = n] bR . NH_2 . OH.

Farbstoffe dieser Gattung sind nur durch Pat. 71 229 (O.) bekannt geworden; die wenigen dort genannten entstehen durch Combination der Diazoverbindungen von α- und β-N'amin und der 1 . 4 . und 2 . 6 . N'aminslfs. mit Amidophenolsulfos. III. Eine Eintheilung in Arten und Sippen erscheint deshalb unangebracht, wenn schon die „activen" und „diazotirbaren" Individuen für die Darstellung von complicirteren Verbindungen ein hervorragendes Interesse bieten würden.

I. Klasse, II. Unterklasse, II. Ordnung:

n. (Gewöhnliche) Monoazofarbstoffe (der Naphtalinreihe).

Allgemeine Formel: [A . n = n] nR.

Von den vier Ordnungen der I. Klasse ist, wie schon bemerkt wurde, die II. der II. Unterklasse die bei weitem zahlreichste, da die grosse Summe die stellungsisomeren Naphtol-, Naphtylamin- und nicht primären Amidonaphtolsulfosäuren ihre Bausteine bilden. Alle drei Familien lassen sich leicht in die „b"- und „n"-Gattungen trennen, und die einzelnen Arten der II. und III. Familie noch weiter in „undiazotirbare" und „diazotirbare" Sippen zerlegen. Deshalb sind hier auch besonders viele Ausgangsmaterialien für „Disazoazofarbstoffe", für „secundäre Disazofarbstoffe" und für „Disazofarbstoffe der Naphtalinreihe" zu finden. — Eine ganze Reihe von Angehörigen der II. Ordnung sind von hohem technischen Werth für das Färbereigewerbe und werden deshalb in allergrössten Quantitäten für die verschiedensten Zwecke verwendet.

Wir unterscheiden die drei Familien:

I. **Familie**: n . OH . **Oxyazofarbst.** (der Naphtalinreihe)[1]: [A . n = n] nR . OH.

II. „ n . NH_2 . **Amidoazofarbst.**: [A . n = n] nR . NH_2.

III. „ n . OH . NH_2 . **Amidooxyfarbst.**: [A . n = n] nR . NH_2 . OH

und in jeder Familie die beiden (b) und (n) Ordnungen.

I. Fam.: *I. Gatt.*: (b) n . OH . Oxyazofarbst.: [bA . n = n] nR . OH und

„ *II.* „ (n) n . OH . Oxyazofarbst.: [nA . n = n] nR . OH.

Die Farbstoffe der I. Familie werden hauptsächlich in der Wollfärberei verwandt. Einige sind ausgezeichnet durch die Pracht ihrer Farben, andere durch gute Walkechtheit oder hervorragendes Egalisirungsvermögen, und wieder andere durch ihre Beständigkeit gegen Schwefligsäure, fast alle aber durch einen bemerkenswerth billigen Preis, der anregend auf die Vielseitigkeit der Verwerthung wirkt. Den Gesammtverbrauch darf man auf mehr als $3^1/_2$ Millionen Kilogr. pro Jahr veranschlagen. Ihre Nuancen liegen zumeist in Orange, Roth und Bordeaux.

I. Gattung: I. Art: (b) n . OH . Oxyazofarbst.: [bA . n = n] nR . OH : [b . m-Xylidin-azo] n . 2 . N'ol . 3 . 6 . dislfs. . OH, Ponceau 2 R, Xylidinponceau: H. Baum (M.) Pat. 3229. Chem. Ind. 1878. 1, 411.

II. Art: (inact. b) n . OH . Oxyazofarbst.: [inact. bA . n = n] nR . OH: [inact. b . p-Nitranilin-azo] n . 1 . N'ol . 3 . 6 . 8 . trislfs. . OH, Pat. 58076 Herm. Koch in Marburg, V. z. D. v. Azofarbstoffen aus einer neuen N'oltrislfs. Uebertragen auf (M.).

III. Art: (act. b) n . OH . Oxyazofarbst.: [act. bA . n = n] nR . OH: [act. b . p-Ph'endiam-azo] n . 1 . 4 . N'olslfs. . OH. Pat. 42011 (B.), V. z. D. v. blauen Tetrazofarbstoffen, welche sich vom p-Phenylendiamin einerseits und den Naphtolsulfosäuren andererseits ableiten. R. Nietzky: Ueber p-Amidoacetanilid und über einige neue Azokörper, Ber. 17, 344 und Derselbe: Zur Kenntniss der Azofarbstoffe, Ber. 17, 1350. — Die verschiedenen Individuen dieser Art sind die Ausgangsmaterialien (bezw. Zwischenproducte) für die Darstellung von R (b) n . OH . Disazofarbstoffen (der Benzolreihe), deren allgemeine Formel: R [n = n . bD . n = n] nR . OH ist.

IV. Art: (auxo. b) n . OH . Oxyazofarbst.: [auxo. bA . n = n] nR . OH: [auxo. b . o-Anisidin-azo] n . 2 . 6 . N'olslf. . OH. Pat. 12451

1) Angedeutet durch das vorgesetzte „n".

(B.), V. z. D. v. Farbstoffen durch Einwirkung von Diazoanisolen auf Naphtole und N'olslfs. Engl. Pat. 1878/4726; Amer. Pat. 213563, 213564.

II. Gattung: I. Art: (n) n . OH . Oxyazofarbst.: [nA . n = n] nR . OH : [n . 1 . 4 . N'aminslfs.-azo] n . β-N'ol . OH. Echtroth A.; H. Caro (B.). Pat. 5411, V. z. D. rother und brauner Naphtalinfarbstoffe. Chem. Ind. 1879, 2. 240. P. Griess: Ber. 11, 2199; 12, 1364.

II. Art: (inact. n) n . OH . Oxyazofarbst.: [inact. nA . n = n] nR . OH : [inact. n . 1 . 4 . Nitron'amin-azo] n . 2 . 6 . N'olsfs. . OH. Pat. 68022 (M.).

III. Art: (act. n) n . OH . Oxyazofarbst.: [act. nA . n = n] nR . OH : [act. n . 1 . 4 . N'ylendiamin-azo] n . 2 . N'ol . 3 . 6 . dislfs. . OH. Pat. 67426 (M.), V. z. D. v. Monoazofarbstoffen aus 1 . 4 . N'ylendiamin. — Diese II. Art liefert wegen der leichten Diazotirbarkeit der activen Amidogruppe des Naphtalinkerns die Ausgangsmaterialien bezw. Zwischenproducte für die Darstellung von R(n)n . OH Diazofarbstoffen (der Naphtalinreihe), deren allgemeine Formel: R [n = n . nD . n = n] nR . OH ist.

IV. Art: (auxo. n) n . OH . Oxyazofarbst.: [auxo. nA . n = n] nR . OH : [auxo. n . 2 . 7 . Amidon'olslfs.-azo] n . 1 . 2 . Dioxyn'alin . 2 . 4 . dislfs. . (OH). Pat. 79166 (By.), V. z. D. v. Azofarbstoffen aus 1 . 8 . Dioxyn'alin . 4 . slfs. und 2 . 4 . dislfs.

II. Familie: n . NH_2 . Amidoazofarbst.: [A . n = n] nR . NH_2.

Die zweite Familie zerfällt in die bekannten 2 Gattungen und eine jede der letzteren in 4 Arten. Da diese meistens freie (d. h. nicht alkylirte oder acetylirte) Amidogruppen im Componenten enthalten, welche zum Theil ausserordentlich leicht diazotirbar sind, so muss die schon angewandte weitere Zerlegung in zwei Sippen: „ind." und „db." erfolgen. Die letzteren nehmen in der chem. Technik der Azofarbstoffe eine ungemein wichtige Stellung ein, da sich aus ihnen durch weitere Combination die bekannten secundären Disazofarbstoffe: Brillant-, Naphtol-, Naphtylamin- und Diamantschwarz gewinnen lassen, Farbstoffe, welche geeignet erscheinen in absehbarer Zeit erfolgreich in einen vernichtenden Concurrenzkampf mit Blauholz eintreten zu können.

Die nicht weiter diazotirbaren Amidoazofarbstoffe der Naphtalinreihe, zu denen so ziemlich alle jene Körper zu rechnen sind, deren Azogruppe in ortho-Stellung zur Amidogruppe steht, haben lange nicht dieselbe Bedeutung. Zu ihnen gehören die Combinationen mit β-N'amin und

deren Sulfosäuren, 1 . 4 . N'aminsulfosäure und ausserdem als Ausnahme die 1 . 8 . N'aminslfs., in welcher die Azogruppe wahrscheinlich in peri-Stellung tritt. Das wichtigste Glied dieser Sippen dürfte Orseilleersatz sein, ein blaurother Farbstoff von ganz besonders gut ausgeprägtem Egalisirungsvermögen.

I. Gattung: (b) n . Amidoazofarbst.: [bA . n = n] nR . NH_2.

I. Art: (b) n . NH_2 . Amidoazofarbst.: [bA . n = n] nR . NH_2.

I. Sippe: (b) n . NH_2 . ind. Amidoazofarbst.: [bA . n = n] nR . NH_2 ind.: [b . Toluidin-azo] n . 2 . 7 . N'aminslfs. . OH. Pat.-Anm. F. 2790 (By.), V. z. D. einer neuen β-N'aminsulfosäure und von Azofarbstoffen aus derselben. Gust. Schultz: Die Chemie des Steinkohlentheers, Bd. 2, 117; Monit. scient. 1887, 31.

II. Sippe: (b) n . NH_2 . db. Amidoazofarbst.: [bA . n = n] nR . NH_2 db.: [b . o-Toluidin-azo] n . 1 . 6 . N'amin . NH_2 db. Zwischenproduct des Pat. 83 572 (C.), V. z. D. v. secundären Disazofarbstoffen, welche 1 . 6 . N'aminslfs. in Mittelstellung enthalten. — Die Angehörigen dieser Sippe sind die Materialien zur Darstellung der ((b)n)R secundären Disazofarbstoffe (der Naphtalinreihe), deren allgemeine Formel: {[bA . n = n] nR . n = n} R' ist.

II. Art: (inact. b) n . NH_2 . Amidoazofarbst.: [inact. bA . n = n] nR . NH_2.

I. Sippe: (inact. b) n . NH_2 . ind. Amidoazofarbst.: [inact. bA . n = n] nR . NH_2 ind.: [inact. b . p-Nitranilin-azo] n . 1 . 4 . N'aminslfs. . NH_2 ind. Orseilleersatz; Pat. 6715 Roussin & Poirrier in Paris, V. z. D. v. rothen und gelben Farbstoffen mittelst der Diazoverbindung des Nitranilins.

II. Sippe: (inact. b) n . NH_2 . db. Amidoazofarbst.: [inact. bA . n = n] nR . NH_2 db.: [inact. bAcet-p-ph'endiam-azo] n . 1 . 6 . N'aminslfs. . NH_2 . db. Pat.-Anm. C. 4607 (C.), V. z. D. v. Trisazofarbstoffen, welche 1 . 6 oder 1 . 7 . Naphtylaminsulfosäuren enthalten. — Die Mitglieder dieser Sippe sind die Ausgangsmaterialien für die „((inact. b)n)R secundären Disazofarbstoffe der Naphtalinreihe)“.

III. Art: (act. b) n . NH_2 . Amidoazofarbst.: [act. bA . n = n] nR . NH_2.

I. Sippe: (act. b) n . NH_2 . ind. Amidoazofarbst.: [act. bA . n = n] nR . NH_2 ind.: [act. b . p-Ph'endiam-azo] n . β-Naphtylamin . NH_2 ind. R. Meldola: Chem. Soc. 1883. I. 425—442, Untersuchungen über secundäre und tertiäre Azoverbindungen. — Aus den Farbstoffen dieser Sippe entstehen durch Diazotirung der act. Amidogruppe des Benzol-

kernes die R . (b) . n . NH_2 Disazofarbstoffe der Benzolreihe, deren allgemeine Formel: R[n = n . bD . n = n]nR . NH_2 ind. ist.

II. Sippe: (act. b) n . NH_2 . db. Amidoazofarbst.: [act. b . A . n = n] nR . NH_2 db.: [act. b . p-Ph'endiam-azo] n . α-N'amin . NH_2 db. Zwischenkörper: Pat. 75 099 (A.), V. z. D. secundärer Disazofarbstoffe aus p-Amidobenzol-azo-α-Naphtylamin. Zus. z. Pat. 72 394.

Gelegentlich einer Nachuntersuchung Meldolascher Angaben über das p-Amidobenzol-azo-α-Naphtylamin, die ich in Folge der Ausarbeitung des „Violettschwarzpatentes“ Nr. 42 815 anstellte, machte ich im Anfang des Jahres 1887 die neue Beobachtung, dass sich die beiden Amidogruppen der Farbstoffcombinationen dieser Sippe gegen die Einwirkung von Nitrit verschieden verhalten. Die Ausnutzung dieser Erfindung durch Pat.-Anm. B. 14290 (B.)[1] wurde erst 1893 unternommen, nachdem die (A.) ihr V. z. D. **secundärer** Disazofarbstoffe aus p-Amidobenzol-azo-α-N'amin bekannt gegeben hatte. In Folge dieser Beobachtung sind die Azokörper vorstehender Sippe Ausgangsmaterialien oder Zwischenkörper verschiedener Reihen von complicirter zusammengesetzten Moleculen. Es sind zwei Fälle zu unterscheiden: **Diazotirung** und **Tetrazotirung**. Unter geeigneten Bedingungen gelingt es leicht nur die Amidogruppe des Benzolkernes in die Diazogruppe überzuführen und so durch Kuppelung mit Aminen, Phenolen, Amidophenolen, deren Sulfo- oder Carbonsäuren zu R (b) n . NH_2 . ind. Disazofarbstoffen (der Benzolreihe) zu gelangen. Merkwürdigerweise besitzen diese häufig nicht die Fähigkeit sich in Diazoverbindungen umwandeln zu lassen, trotz ihrer freien Amidogruppe im Componenten. Das ist um so auffallender, als dieselbe freie Amidogruppe vor der Kuppelung in stark mineralsaurer Lösung durch einen Ueberschuss von Nitrit verhältnissmässig leicht in die Diazogruppe übergeführt werden kann. Die in eine Tetrazoverbindung umgewandelten Individuen der II. Sippe vereinigen sich mit zwei Moleculen irgend welcher Componenten und bilden dann die R (b . az . n) R Disazoazofarbstoffe (der Benzolnaphtalinreihe), deren allgemeine Formel: R'[n = n . bA . n = n . nR . n = n]R'' ist.

IV. Art: (auxo. b) n . NH_2 . Amidoazofarbst.: [auxo. bA . n = n] nR . NH_2.

I. Sippe: (auxo. b) n . NH_2 . ind. Amidoazofarbst.: [auxo. bA . n = n] nR . NH_2 ind.: [auxo. b . p-Amidosalicylsäure-azo] n . 1 . 8 . Phenylaminslfs. . NH . C_6H_5 ind. Pat. 75 571 (By.), V. z. D. v. Azofarbstoffen aus aromatisch substituirten 1 . 8 . Naphtylaminsulfosäuren.

---

1) V. z. D. v. dem als Violettschwarz bekannten Disazofarbstoff aus p-Amidobenzol-azo-α-N'amin.

II. Sippe: (auxo. b) n . NH_2 . db. Amidoazofarbst.: [auxo. bA . n = n] nR . NH_2 : [auxo. bAmidosalicyls.-azo] n . α-N'amin NH_2 db. Zwischenproduct: Pat. 51 504 (By.), V. z. D. echter Disazofarbstoffe für Druck und Färberei (Diamantschwarzpatent!). — Die Diazotirung dieser Farbstoffe, welche an sich für die Färberei ohne Werth sind, gelingt ohne Schwierigkeit; durch weitere Combination mit Aminen etc. gelangt man zu den ((auxo. b)n)R secundären Disazofarbstoffen der allgemeinen Formel: {[auxo. bA . n = n] nR . n = n} R'. Einzelne ihrer Repräsentanten sind von hervorragender Bedeutung für die Wollfärberei.

II. Gattung: (n) n Amidoazofarbst.: [nA . n = n] nR . NH_2.

I. Art: (n) nAmidoazofarbst.: [nA . n = n] nR . NH_2.

I. Sippe: (n) n . NH_2 . ind. Amidoazofarbst.: [nA . n = n] nR . NH_2 ind.: [n . 1 . 4 . N'aminslfs.-azo] n . β-Naphtylamin . NH_2 ind. Ber. 16, 121; C. Rumpff in Elberfeld: Engl. Pat. 1882/1773.

II. Sippe: (n) n . NH_2 . db. Amidoazofarbst.: [nA . n = n] nR . NH_2 db.: [n . 1 . 3 . 6 . N'amin-azo] n . 1 . N'amin . NH_2 db. Pat. 39 029 (C.), V. z. D. schwarzblauer Azofarbstoffe (vom 3. Juli 1885). In diesem überaus wichtigen Patent werden zum ersten Male blaue Azocombinationen vom „secundären" Typus beschrieben, und nach ihm technisch im grössten Maassstabe Brillant- und Naphtolschwarz hergestellt. Die Erfindung selber wurde bereits einige Jahre früher (1882) in den Laboratorien der Bad. Anilin- und Soda-Fabrik (H. Caro) und etwa gleichzeitig der Farbwerke von Meister, Lucius & Brüning (L. Limpach) gemacht, indessen von diesen Firmen merkwürdigerweise nicht patentirt. Sie besteht darin, dass man Individuen dieser II. Sippe diazotirt und combinirt. Dadurch gelangt man zu ((n)n)R secundären Disazofarbstoffen (der Naphtalinreihe). Die (n)n . db. Amidoazofarbstoffe haben für die Wollfärberei gar keinen Werth, er liegt ausschliesslich in ihrem Charakter als Zwischenproducte für die Fabrikation der genannten Farbstoffe.

II. Art: (inact. n) n . NH_2 . Amidoazofarbst.: [inact. nA . n = n] nR . NH_2.

I. Sippe: (inact. n) n . NH_2 . ind. Amidoazofarbst.: [inact. nA . n = n] nR . NH_2 ind.: [inact. n . 1 . 4 . Nitron'amin-azo] n . 1 . 4 . N'aminslfs. . NH_2 ind. Derartige Farbstoffe scheinen noch nicht beschrieben zu sein.

II. Sippe: (inact. n) n . NH_2 . db. Amidoazofarbst.: [inact. nA . n = n] nR . NH_2 db.: [inact. n . 1 . 4 . Amidoacetnaphtalid . 6 . slfs.-azo] n . 1'. N'amin . NH_2 db. Zwischenproduct aus Pat. 78 831 (C.),

vom 7. Juni 1893. — Aus derartigen Substanzen entstehen durch Diazotirung und Combination ((inact. n)n)R secundäre Disazofarbstoffe (der Naphtalinreihe) von der allgem. Formel: { inact. nA . n = n] nR . n = n } R'.

III. Art: (act. n) n . NH_2 . Amidoazofarbst.: [act. nA . n = n] nR . NH_2.

I. Sippe: (act. n) n . NH_2 . ind. Amidoazofarbst.: [act. nA . n = n] nR . NH_2 ind.: [act. n . 1 . 4 . N'ylendiamin-azo]n . 2 . 6 . N'aminslfs. . NH_2 ind. Pat. 68 022 (M.), V. z. D. v. Monoazofarbstoffen aus 1 . 4 . Naphtylendiamin. Zusatz zu Pat. 67 426. — Durch Diazotirung und Combination gelangt man zu den R . (n) n . NH_2 ind. Disazofarbstoffen (der Naphtalinreihe) von der allgemeinen Formel: R [n = n . nD . n = n] nR . NH_2 ind.

II. Sippe: (act. n) n . NH_2 . db. Amidoazofarbst.: [act. nA . n = n] nR . NH_2 db.: [act. n . 1 . 4 . N'ylendiam . 6 . slfs.-azo] n . 1 . N'amin . NH_2 . db.; durch Verseifen zu erhalten aus dem entsprechenden acetylirten Farbstoff der Pat.-Anm. C. 5623 (C.), Darstellung secundärer Disazofarbstoffe aus Amidoacetnaphtalidmonosulfosäure. Zusatz z. Pat. 65 273. — Ob die Verhältnisse hier ähnlich liegen wie bei der entsprechenden Sippe der I. Ordnung bedarf einer genaueren Untersuchung. Jedenfalls gelingt die Ueberführung in eine Tetrazoverbindung bei Anwendung von genügend Nitrit und einem Ueberschuss von Säure. Im ersteren Falle würde man durch Combination zu R (n) n . NH_2 . db. (?) Disazofarbstoffen (der Naphtalinreihe), im zweiten zu R(n . az . n)R Disazoazofarbstoffen (der Azo-Naphtalinreihe) gelangen.

IV. Art: (auxo. n) n . NH_2 . Amidoazofarbst.: [auxo. nA . n = n] nR . NH_2.

I. Sippe: (auxo. n) n . NH_2 . ind. Amidoazofarbst.: [auxo. nA . n = n] nR . NH_2 ind.: [auxo. n . 1 . 2 . Amidon'ol-azo]n . p-Tolyl . 1 . 8 . N'aminslfs. . NH . C_6H_4 . CH_3 ind. Pat. 75 571 (By.).

II. Sippe: (auxo. n) n . NH_2 . db. Amidoazofarbst.: [auxo. nA . n = n] nR . NH_2 db.: [auxo. n . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs.-azo] n . 1 . N'amin . NH_2 db. Pat. 66 021 (By.), V. z. D. blauvioletter, blaugrüner bis schwarzer Disazofarbstoffe aus 1 . 8 . Dioxynaphtalinsulfosäure. Zus. zu Pat. 61 707. — Ausgangsmaterial für die Darstellung von ((auxo. n)n)R secundären Disazofarbstoffen der allgemeinen Formel: { [auxo. nA . n = n] nR . n = n } R'.

III. Familie: n . NH_2 . OH . **Amidooxyazofarbst.**: [A . n = n] nR . NH_2 . OH.

Die dritte Familie der vierten Ordnung hat mit einer ziemlichen Anzahl von Individuen zu rechnen, die an sich von unwesentlichem Interesse, dafür aber als Zwischenproducte zur Darstellung complicirterer Azofarb-

stoffe um so interessanter sind; denn die Amidogruppe dieser nicht primären Amidonaphtolcomponenten ist auch im Azomolecul fast durchgängig diazotirbar, vor allem dann, wenn Kuppelung in alkalischer Lösung stattfand, und die auxochromen NH_2- und OH-Gruppen in den verschiedenen Kernen des Naphtalins stecken. In diesem Falle wirkt die Hydroxyl- und nicht die Amidogruppe platzanweisend auf den Eintritt der Azogruppe ein. Sie geht in den Kern, in welchem sich das OH befindet, beeinflusst also die NH_2-Gruppe in ihrer Diazotirfähigkeit durchaus nicht. Liegen die Verhältnisse so, dass Hydroxyl, Amin und n = n in demselben Benzolkern stecken, wie etwa bei der Kuppelung irgend einer Diazoverbindung mit 1.4. Amidon'ol. 7. slfs., so darf man wohl ohne weiteres annehmen, dass von einer Diazotirung keine Rede sein kann, wenn die Zusammenlegung in saurer Lösung stattgefunden hat; denn dann wird die gegenseitige Stellung der einzelnen Gruppen NH_2 : n = n : OH = 1 : 2 : 4 sein. Durch Molecularverschiebung verwandelt sich das Amin in Imid und die benachbarte Azo- geht in die Hydrazogruppe über. Ich trenne aus diesen Gründen auch hier die Arten in je zwei Sippen.

I. Gattung: (b) n . NH_2 . OH . Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] nR . NH_2 . OH.

I. Art: (b) n . NH_2 . OH . Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] nR . NH_2 . OH.

I. Sippe: (b) n . NH_2 . OH ind. Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] nR . NH_2 . OH ind.: [bAnilin-azo] n . 1, 4 . Amidon'ol. 7 . slfs. , NH_2 . OH ind. Zwischenkörper aus der Pat.-Anm. B. 17 777 (B.), V. z. D. v. Azofarbstoffen der Benzidinreihe aus Monoazofarbstoffen. Zusatz zu Pat.-Anm. B. 17 438.

II. Sippe: (b) n . NH_2 . OH . db. Amidooxyazofarbst.: [bA . n = n] nR . NH_2 . OH db.: [b . p-Sulfanils.-azo] . 1 . 2 . Amidon'oläther . NH_2 . O . CH_3 db. Zwischenkörper aus Pat.-Anm. F. 4559 (By.), V. z. D. grünblauer bis blauschwarzer secundärer Disazofarbstoffe [1]). Diese Patentanmeldung wurde merkwürdigerweise versagt, trotzdem sie die erste ist, in der zur Darstellung von secundären Disazofarbstoffen nicht wie bisher Naphtylamin, sondern Amidonaphtoläther an zweiter Stelle steht [2]). — Die Individuen dieser Sippe sind ihrer Diazotirbarkeit wegen

1) Die Bezeichnung „sec. Disazofarbst." tritt zum ersten Male in der Pat.-Litteratur auf.

2) Ich werde gelegentlich eine Arbeit veröffentlichen über die Wandlung der Anschauungen des Patentamtes in Bezug auf die Ertheilung und Versagung von Patenten der Klasse 22.

die Ausgangsmaterialien für ((b)auxo. n)R secundäre Disazofarbstoffe (der Naphtalinreihe), deren allgemeine Formel: {[bA . n = n] auxo. nR . n = n} ist.

II. Art: (inact. b) n . NH_2 . OH . Amidooxyazofarbst.: [inact. bA . n = n] nR . NH_2 . OH.

I. Sippe: (inact. b) n . NH_2 . OH . ind. Amidooxyazofarbst.: [inact. bA . n = n] nR . NH_2 . OH ind.: [inact. b . p-Nitranilin-azo] n . Benzoyl . 1 . 8 . Oxyn'aminslfs. . OH . NH . COC_6H_5 ind. Der bordeauxrothe, recht hübsche Farbstoff ist nicht beschrieben, indessen seines hohen Preises wegen ohne technische Verwendung.

II. Sippe: (inact. b) n . NH_2 . OH . db. Amidooxyazofarbst.: [inact. bA . n = n] nR . NH_2 . OH db.: [inact. b . p-Nitranilin-azo] n . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . NH_2 . OH db. Alkal. combinirt. Pat. 55 024 (C.), V. z. D. v. Azofarbstoffen aus Diazoverbindungen und Amidon'olsulfosäure. Engl. Pat. 1889/16 690; Franz. Pat. 201 770. — Leicht diazotirbar und durch Combination in ((inact. b)auxo. n)R secundäre Disazofarbstoffe der allgemeinen Formel: {[inact. bA . n = n] auxo. nR . n = n} R überzuführen.

III. Art: (act. b) n . NH_2 . OH . Amidooxyazofarbst.: [act. bA . n = n] nR . NH_2 . OH.

I. Sippe: (act. b) n . NH_2 . OH . ind. Amidooxyazofarbst.: [act. bA . n = n] nR . NH_2 . OH ind. Farbstoffe nicht beschrieben; zu gewinnen nach bekannten Methoden; ohne technisches Interesse. Als Componenten anwendbar: Benzoyl . 1 . 8 und 8 . 1 . Amidonaphtol und 1 . 2 . Amidonaphtol.

II. Sippe: (act. b) n . NH_2 . OH . db. Amidooxyazofarbst.: [act. bA . n = n] nR . NH_2 . OH db.: [act. b . p-Phenylendiam-azo] n . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . NH_2 . OH db. Zwischenkörper aus dem Pat. 81 836 (C.), V. z. D. v. Amidonaphtolsulfosäure. Zusatz zu Pat. 55 648. — Ich verweise auf die Bemerkungen zu der entsprechenden Sippe der II. Familie dieser Ordnung. Da sich auch hier die „active" Gruppe anders verhält als das NH_2 des Naphtalinkernes, so entstehen je nach den Bedingungen aus den Individuen dieser Sippe entweder Di- oder Tetrazokörper und aus diesen durch Zusammenlegung mit Aminen, Phenolen, Amidophenolen, deren Sulfo- oder Carbonsäuren, entweder R(b)n . NH_2 . OH Disazofarbstoffe (der Benzolreihe) der allgemeinen Formel: R[n = n . bD . n = n] nR . NH_2 . OH, oder aber R(b . az . auxo. n)R Disazoazofarbstoffe (der Benzolazonaphtalinreihe) der allgemeinen Formel: R''{n = n[bA . n = n] nR . n = n}R'.

IV. Art: (auxo. b) n . NH_2 . OH . Amidooxyazofarbst.: [auxo. b A . n = n] n R . NH_2 . OH.

I. Sippe: (auxo. b) n . NH_2 . OH . ind. Amidooxyazofarbst.: [auxo. b A . n = n] n R . NH_2 . OH ind.: [auxo. b . p - Amidosalicylsäure-azo] n . 1 . 8 . Amidon'ol . 2 . 4 . dislfs. . NH_2 . OH ind. Pat. 77 703 F. 6597 (By.), V. z. D. rother, violetter bis blauer Azofarbstoffe aus 1 . 8 . Amidonaphtol . 2 . 4 . dislfs. Zusatz zu Pat. 62 368.

II. Sippe: (auxo. b) n . NH_2 . OH . db. Amidooxyazofarbst.: [auzo. b A . n = n] n R . NH_2 . OH db.: [auxo. b . p - Amidosalicyls.-azo] n . 1 . 2 . Amidonaphtoxylessigsäure . NH_2 . OH db. Pat. 58 868 (B.), V. z. D. blauschwarzer bis grüner secundärer Disazofarbstoffe. Ausgangsmaterial zur Darstellung von ((auxo. b) auxo. n) R secundären Disazofarbstoffen (der Naphtalinreihe) der allgemeinen Formel: {[auxo. b A . n = n] auxo. n R . n = n} R'.

II. Gattung: (n) n . NH_2 . OH . Amidooxyazofarbst.: [n A . n = n] n R . NH_2 . OH.

I. Art: (n) n . NH_2 . OH . Amidooxyazofarbstoffe: [n A . n = n] n R . NH_2 . NH.

I. Sippe: (n) n . NH_2 . OH . ind. Amidooxyazofarbst.: [n A . n = n] n R . NH_2 . OH ind.: [n . 1 . N'amin-azo] n . 1 . 2 . Amidon'ol . 6 . slfs. . NH_2 . OH ind. Patentirung versagt. Pat.-Anm. A. 3530 (A.), V. z. D. v. Metallbeizen färbenden Azofarbstoffes mittelst 1 . 2 . Amidon'ol . 6 . slfs.

II. Sippe: (n) n . NH_2 . OH . db. Amidooxyazofarbst.: [n A . n = n] n R . NH_2 . OH db.: [n . 2 . 6 . N'aminslfs.-azo] n . 1 . 2 . Amidon'oläther . NH_2 . O . CH_3 db. Zwischenproduct aus Pat. 75 551 (By.), V. z. D. v. grünblauen bis grünen Disazofarbstoffen. — Die Farbstoffe dieser Sippe sind die Ausgangsmaterialien für ((n) auxo. n) R secundäre Disazofarbstoffe (der Naphtalinreihe) der allgemeinen Formel: {[n A . n = n] auxo. n R . n = n} R'.

II. Art: (inact. n) n . NH_2 . OH . Amidooxyazofarbst.: [inact. n A . n = n] n R . NH_2 . OH.

I. Sippe: (inact. n) n . NH_2 . OH . ind. Amidooxyazofarbst.: [inact. n A . n = n] n R . NH_2 . OH ind.: [inact. n . 1 . 4 . Nitron'amin-azo] n . Amidon'oldislfs. (Pat. 53 023) . NH_2 . OH ind. Pat.-Anm. F. 8181 (M.), V. z. D. v. Amidoazofarbstoffen aus β - Amidon'oldislfs. des Pat. 53 023. Kuppelung muss in saurer Lösung vorgenommen werden; die entstehenden

Farbstoffe sind verschieden von denjenigen, welche durch alkalische Combination erhalten werden.

II. Sippe: (inact. n) n . NH_2 . OH . db. Amidooxyazofarbst.: [inact. nA . n = n] nR . NH_2 . OH db.: [inact. n . p-Amidoacetnaphtalidslfs.-azo] n . Amidon'olslfs. G . NH_2 . OH. Alkal. combinirt. — Ausgangsmaterial für die ((inact. n)auxo. n)R secundären Disazofarbstoffe der allgemeinen Formel: { [inact. nA . n = n] auxo. nR . n = n } R'.

III. Art: (act. n) n . NH_2 . OH . Amidooxyazofarbst.: [act. nA . n = n] nR . NH_2 . OH.

I. Sippe: (act. n) n . ind. Amidooxyazofarbst.: [act. nA . n = n] nR . NH_2 . OH ind.: [act. n . p - N'ylendiamin-azo] n . 1 . 8 . Amidon'ol . 4 . 6 . dislfs. . NH_2 . OH ind. Ausgangsmaterial für R(n) n . NH_2 . OH . ind. Disazofarbstoffe (der Naphtalinreihe).

II. Sippe: (act. n) n . NH_2 . OH . db. Amidooxyazofarbst.: [act. nA . n = n] nR . NH_2 . OH db.: [act. n . p-Naphtylendiamazo] n . 1 . 2 . Amidon'oläther . NH_2 . O . CH_3 db. Pat.-Anm. F. 7976 (By.), V. z. Erzeugung schwarzer Azofarbstoffe auf der Faser aus den Tetrazoverbindungen von Amidobenzol-azo-naphtylamin und anderen Diamidoazoproducten mit einem Naphtalinrest.

Man vergleiche die Bemerkungen zur II. Familie, III. Art, II. Sippe dieser Ordnung. Die „active" Amidogruppe wird sich gegen Nitrit anders verhalten als diejenige des Componenten, und dementsprechend gelangt man, von den Farbstoffen dieser Sippe ausgehend, durch Combination mit kuppelungsfähigen Körpern entweder zu den R(n)n . NH_2 . OH . db. Disazofarbstoffen (der Naphtalinreihe) von der allgemeinen Formel: R[n = n . nD . n = n]R . NH_2 . OH db. oder aber zu den R(n . az . auxo. n)R' Disazoazofarbstoffen (der Naphtalinazonaphtalinreihe) der allgemeinen Formel: R { n = n[nA . n = n] auxo. nR . n = n } R'.

IV. Art: (auxo. n) n . Amidooxyazofbst.: [auxo. nA . n = n]nR . NH_2 . OH.

I. Sippe: (auxo. n) n . ind. Amidooxyazofarbst.: [auxo. nA . n = n] nR . NH_2 . OH ind.: [auxo. n . 1 . 8 . Amidon'ol . 4 . 6 . dislfs.-azo] n . 1 . 8 . Amidon'ol . 4 . 6 . dislfs. . NH_2 . OH ind. Pat.-Anm. K. 11215 (K.), V. z. D. v. Wollfarbstoffen aus 1 . 8 . Amidon'ol . 4 . 6 . disulfosäure.

II. Sippe: (auxo. n) n . db. Amidooxyazofarbst.: [auxo. nA . n = n] nR . NH_2 . OH db. Farbstoffe unbekannt, sie würden die Ausgangsmaterialien sein für die ((auxo. n) auxo. n)R secundären Disazofarbstoffe (der Naphtalinreihe).

II. Klasse: Primäre Disazofarbstoffe.



$[A . n = n]_{pr} . R [n = n . A]$.

Die primären Disazofarbstoffe entstehen unter geeigneten Bedingungen durch Einwirkung von einem Molecul einer beliebigen Diazoverbindung auf ein Molecul eines beliebigen primären Monoazofarbstoffes, oder aber durch gleichzeitige Einwirkung von zwei Moleculen Diazoverbindung auf ein Molecul eines primären Componenten. Dabei bilden sich zunächst primäre Monoazofarbstoffe, welche dann im weiteren Verlauf der Reaktion in primäre Disazofarbstoffe übergehen. Letztere nenne ich ungemischt, wenn die Diazomolecule einander gleich, gemischt, wenn sie verschieden sind.

Zur Verwendung können kommen die Diazoverbindungen

1. von gewöhnlichen Aminen: [A . n = n],
2. von Amidoazokörpern: {[A . n = n]R . n = n},
3. von secundären Disazofarbstoffen: ({[A . n = n] R . n = n} R′. n = n),
4. welche man bezeichnet als „Zwischenkörper“ der Benzidin- etc. reihe, entstanden durch Kuppelung eines Moleculs einer Tetrazoverbindung mit einem Molecul eines Amins, Phenols etc.: R[n = n . A . A . n = n].

Durch einfache oder combinirte Verwendung dieser Diazoverbindungen entstehen die verschiedenen Ordnungen, Familien und Gattungen der primären Disazofarbstoffe.

Da die Repräsentanten der II. Klasse aus den primären Monoazofarbstoffen entstehen, so sind die „Componenten“ für beide naturgemäss dieselben und folglich auch von der gleichen systematischen Bedeutung. Je nachdem sie zur „b“ Benzol- oder zur „n“ Naphtalinreihe gehören, werden die Farbstoffe eingereiht in die beiden Unterklassen:

I. Unterklasse: b . primäre Disazofarbstoffe (der Benzolreihe): $[A . n = n]_{b . pr} . R[n = n . A]$.

II. „ n . primäre Disazofarbstoffe (der Naphtalinreihe): $[A . n = n]_{n . pr} . R[n = n . A]$.

Die Zerlegung der Unterklassen in Ordnungen erfolgt von einem neuen Gesichtspunkte aus, und zwar nach der Anzahl der im Farbstoffmolecul enthaltenen (n = n)Gruppen. Da in den denkbar einfachsten Repräsentanten dieser Klasse unter allen Umständen zwei vorhanden sein müssen, so sollen sie die I. Ordnung bilden, sind drei Azogruppen im Molecul, so

haben wir die II. und bei vier die III. Ordnung. Eine weitere Vergrösserung primärer Disazofarbstoffmolecule ist bis jetzt nicht bekannt geworden. Stehen zu beiden Seiten des prim. Componenten gleichviele Azogruppen, so nenne ich die betreffenden Abtheilungen symmetrisch (symm.), bei ungleicher Anzahl unsymmetrisch (unsymm.).

Die Unterklassen zerfallen also folgendermaassen:

I. Unterkl.: b . primäre Disazofarbstoffe (der Benzolreihe): [A . n = n] b . pr . R[n = n . A].

I. Ord.: b . primäre Disazofarbstoffe I. Ord. (der Benzolreihe): [A . n = n] b . pr . R [n = n . A].

II. Ord.: b . primäre Disazofarbstoffe II. Ord. (der Benzolreihe): [A . n = n] b . pr . R [n = n . R . n = n . A].

III. Ord.: b . primäre Disazofarbstoffe III. Ord. (der Benzolreihe):

I. Unterord.: b . primäre, symm. Disazofarbstoffe III. Ord. (der Benzolreihe): [A . n = n . A . n = n] b . pr . R [n = n . A . n = n . A].

II. Unterord.: b . primäre, unsymm. Disazofarbstoffe III. Ord. (der Benzolreihe): [A . n = n] b . pr . R [n = n . A . n = n . A . n = n . A].

II. Unterkl.: n . primäre Disazofarbstoffe (der Naphtalinreihe): [A . n = n] n . pr . R [n = n . A].

I. Ord.: n . primäre Disazofarbstoffe I. Ord. (der Naphtalinreihe): [A . n = n] n . pr . R [n = n . A].

II. Ord.: n . primäre Disazofarbstoffe II. Ord. (der Naphtalinreihe): [A . n = n] n . pr . R [n = n . A . n = n . A].

III. Ord.: n . primäre Disazofarbstoffe III. Ord. (der Naphtalinreihe):

I. Unterord.: n . primäre, symm. Disazofarbstoffe III. Ord. (der Naphtalinreihe): [A . n = n . A . n = n] n . pr . R [n = n . A . n = n . A].

II. Unterord.: n . primäre, unsymm. Disazofarbstoffe III. Ord. (der Naphtalinreihe): [A . n = n] n . pr . R [n = n . A . n = n . A . n = n . A].

II. Klasse, I. Unterklasse, I. Ordnung:

b. Primäre (symm.) Disazofarbstoffe I. Ordnung (der Benzolreihe).

Allgemeine Formel: [A . n = n] b . pr . R [n = n . A].

Unter Bezug auf vorhergehende Erörterungen sind die primären Disazofarbstoffe der I. Ordnung in ihrer Gesammtheit als „symmetrisch“ zu bezeichnen, weil in ihrer Formel je eine n = n-Gruppe zu beiden Seiten des primären Componenten zu setzen ist. Im übrigen spielt in dieser und in allen folgenden Ordnungen unstreitig der Component die Hauptrolle, weil die Existenz der hierher gehörenden Farbstoffe bedingt ist durch seine besondere Eigenschaft, zwei Molecule Diazoverbindung an sich ketten zu können. Aus diesem Grunde ist bei der weiteren Eintheilung, in gleicher Weise wie bei den primären Monoazofarbstoffen, oder wie bei der Eintheilung in Unterklassen, vor allem die chemische Natur dieses Körpers zu betrachten und erst in zweiter Linie diejenige der einwirkenden Diazoverbindungen. Demnach zerfällt hier, wie in der I. Klasse, die einzelne Ordnung in je drei Familien, entsprechend den verschiedenen auxochromen Gruppen, welche im Componenten vorhanden sein können.

I. Familie: b. OH . pr . Disazo**oxy**farbst. I. Ord. (der Benzolreihe): [A . n = n] b . pr . R . **OH** [n = n . A].

II. „ b . NH_2 . pr . Disazo**amido**farbst. I. Ord. (der Benzolreihe): [A . n = n] b . pr . R . **NH_2** [n = n . A].

III. „ b . NH_2 . OH . pr . Disazo**amidooxy**farbst. I. Ord. (der Benzolreihe): [A . n = n] b . pr . R . **NH_2 . OH** [n = n . A].

Jede der Familien ist dann endlich einzutheilen in einzelne Gattungen, in denen die principiellen Verschiedenheiten der einwirkenden Diazoverbindungen von charakteristischer Bedeutung sind. Nach den Gesetzen der Combinationslehre würde es zu weit führen, wenn man auch hier, wie bei den primären Monoazofarbstoffen, Rücksicht nehmen wollte auf das Fehlen oder Vorhandensein von inactiven, activen oder auxochromen Gruppen in ihrem Molecul. Wir fassen nur den Unterschied ins Auge, welcher sich ergiebt, wenn man auf einen primären Monoazofarbstoff ein zweites Molecul Diazoverbindung einwirken lässt, welches im Verhältniss zum zuerst angewandten

1. entweder vollkommen gleich ist: Die Farbstoffe sind dann „(b)-(b)“ oder „(n)-(n)“ ungemischt symmetrisch,

2. zwar derselben „b“ Benzol- oder „n“ Naphtalinreihe angehört, trotzdem aber verschieden von jenem ist: Die Farbstoffe sind „(b)-(b')“ oder „(n)-(n')“ gemischt symmetrisch, oder
3. nicht derselben „b“ Benzol- oder „n“ Naphtalinreihe angehört: Die Farbstoffe sind „(b)-(n)“ gemischt symmetrisch[1]).

Unter Zugrundelegung bestimmter Beispiele ergeben sich die weiter unten stehenden Folgerungen:

1. [b . Sulfanils. . n = n] b . pr . Resorcin OH . [n = n . Sulfanils. b] = (b) b . OH . pr . (b).
2. [b . Sulfanils. . n = n] b . pr . Resorcin OH . [n = n . Anilin b] = (b) b . OH . pr . (b').
3. [b . Sulfanils. . n = n] b . pr . Resorcin OH . [n = n . α-N'amin n] = (b) b . OH . pr . (n).
4. [n . 1 . N'amin . n = n] b . pr . Resorcin OH . [n = n . α-N'amin n] = (n) b . pr . OH . (n).
5. [n . 1 . N'amin . n = n] b . pr . Resorcin OH . [n = n . 1 . 4 . N'amin-slfs. n] = (n) b . pr . OH . (n').
6. [n . 1 . N'amin . n = n] b . pr . Resorcin OH . [n = n . Sulfanils. b] = (n) b . pr . OH . (b).

Bei den Verbindungen 1, 2, 4, 5 ist es auf den ersten Blick klar, dass sie verschieden von einander sind, während es bei den Farbstoffen 3 und 6, den „(b)-(n)“ und „(n)-(b)“ gemischt symmetrischen, zweifelhaft sein dürfte, da Component und Diazoverbindungen in beiden Fällen sich gleichen. Und thatsächlich hängt Gleichheit oder Ungleichheit derartiger Substanzen ganz von dem Charakter des primären combinationsfähigen Körpers ab. Resorcin, m-Phenylendiamin, 1 . 8 . Dioxynaphtalin . 3 . 6 . disulfosäure besitzen beispielsweise eine derartige chemische Constitution, dass es vollkommen gleichgültig ist, welche von den beiden zur Verwendung kommenden verschiedenen Diazoverbindungen zunächst mit dem Componenten zusammentritt; am Ende wird doch der primäre Disazofarbstoff derselbe sein, da die Azogruppen zu den vorhandenen auxochromen und Sulfogruppen in die gleiche Relation treten. Ganz anders ist es dagegen, wie ich zuerst durch das von mir ausgearbeitete Pat. 71 199 nachweisen konnte, wenn zur Kuppelung z. B. die primäre 1 . 8 . Amidonaphtol . 5 . sulfosäure vorliegt. Wird zunächst diazotirte Sulfanilsäure mit ihr in saurer Lösung ver-

1) Das „symmetrisch“ ist für die erste Ordnung ebenso wie „unsymmetrisch“ für die zweite selbstverständlich, kann also hier und dort fortfallen.

einigt, so tritt die Azogruppe in ortho-Stellung zum NH_2 und bei der darauf folgenden Kuppelung von Diazonaphtalin mit dem prim. Monoazofarbstoff zum „(b)-(n) gemischt symmetrischen" Disazofarbstoff in den Kern, in welchem die **OH**-Gruppe sich befindet. Nimmt man dagegen zuerst das letztangewandte Molecul Diazoverbindung und dann die Diazosulfanilsäure, so kehrt sich die Sache gerade um: es entsteht, trotz Verwendung der drei gleichen Substanzen, ein verschiedenes Endresultat, indem sich der stellungsisomere „(n)-(b) gemischt symmetrische" Farbstoff bildet. — Ich mache hier nur auf diese thatsächlich bestehenden Isomerieverhältnisse aufmerksam, ohne sie zunächst in die Systematik aufzunehmen; denn im Verhältniss zu den wenigen bekannten Beispielen könnte die Uebersichtlichkeit meines Systems leiden durch weitere Einschiebung von Unterabtheilungen, welche sich auf diese Verschiedenheiten beziehen. Sonst ergiebt sich, dass eine jede Familie in fünf Gattungen zerfallen muss, welche folgendermaassen bezeichnet werden sollen:

I. Familie: b . OH . pr . **Disazooxyfarbst. I. Ordnung (der Benzolreihe):** [A . n = n] b . pr . R . OH [n = n . A].

I. Gattung: (b) b . OH . pr . (b) Disazofarbst. I. Ordnung [1]: — [bA . n = n] b . pr . R . OH [n = n . bA]: — [b . Sulfanils.-azo] b . pr . Resorcyls. OH [azo-Sulfanils. b]. Pat.-Anm. K. 12 029 (Kinzelberger), V. z. D. v. Monoazofarbstoffen und primären Disazofarbstoffen aus Resorcylsäure.

II. Gattung: (b) b . OH . pr . (b') Disazofarbst. I. Ordnung: — [bA . n = n] b . pr . R . OH [n = n . bA']: — [inact. b . p-Nitranilin-azo] b . pr . Resorcin . OH [azo-Xilidinslfs. b]. Pat. 18 862 (A.), V. z. D. v. gelben, braunen und rothbraunen Farbstoffen durch Paarung von Diazoverbindungen mit den vom Resorcin ableitbaren Azoverbindungen.

III. Gattung: (n) b . OH . pr . (n) Disazofarbst. I. Ordnung: — [nA . n = n] b . pr R . OH [n = n . nA]: — [n . 1 . 4 . N'aminslfs.-azo] b . pr . Resorcin . OH [azo-1 . 4 . N'aminslfs. n]. Pat. 18 862 (A.), Schultz-Julius-Tabellen Nr. 139: Echtbraun (By.).

---

1) Aus dem vorgesetzten (b) b . OH . pr . (b) geht ohne Zweifel hervor, dass die einwirkenden Diazoverbindungen gleich sind, da die Ungleichheit durch (b) b . OH . pr . (b') gekennzeichnet werden kann. Daraus folgt von selbst, dass sie „ungemischt" sind, und dass sie der Benzolreihe angehören ist ersichtlich aus dem b . OH.

IV. Gattung: (n) b . OH . pr . (n') Disazofarbst. I. Ordnung: — [nA . n = n] b . pr . R . OH [n = n . nA']. Beispiel unbekannt, construirbar nach Pat. 18 862.

V. Gattung: (b) b . OH . pr . (n) Disazofarbst. I. Ordnung: — [bA . n = n] b . pr . R . OH [n = n . nA]: — [inact. b . Nitranilin-azo] b . pr . Resorcin . OH [azo-1 . 4 . N'aminslfs. n]. Pat. 18 862.

II. Familie: b . NH_2 . pr . **Disazoamidofarbst. I. Ordnung (der Benzolreihe):** [A . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . A].

I. Gattung: (b) b . NH_2 . pr . (b) Disazoamidofarbst. I. Ordnung: — [bA . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . bA]: — [bAnilin-azo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2 [azo-Anilin b]. Pat. 22 714 (A.), V. z. D. brauner Farbstoffe aus Chrysoïdinen und Diazoverbindungen.

II. Gattung: (b) b . NH_2 . pr . (b') Disazoamidofarbst. I. Ordnung: — [bA . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . bA']: — [bSulfanils.-azo] b . pr . m-Ph'endiamindislfs. . NH_2 [azo-Primulin b]. Pat. 76 118 (B.), V. z. D. von primären Disazofarbstoffen mit m-Phenylendiamindisulfosäure.

III. Gattung: (n) b . NH_2 . pr . (n) Disazoamidofarbst. I. Ordnung: — [nA . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . nA]: — [n . 1 . N'aminazo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2 [azo-1 . N'amin n]. Pat. 22 714.

IV. Gattung: (n) b . NH_2 . pr . (n') Disazoamidofarbst. I. Ordnung: — [nA . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . nA']: — [n . 1 . N'aminazo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2 [azo-1 . 4 . N'aminslfs. n]. Pat. 22 714.

V. Gattung: (b) b . NH_2 . pr . (n) Disazoamidofarbst. I. Ordnung: — [bA . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . nA]: — [auxo. b . p-Amido salicyls.-azo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2 [azo-2 . 6 . N'aminslfs. n].

III. Familie: b . NH_2 . OH . pr . **Disazoamidooxyfarbst. I. Ordnung (der Benzolreihe):** [A . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH [n = n . A].

Ueber Farbstoffe dieser Familie ist bis dahin noch nichts bekannt geworden. Vor kurzem indessen habe ich einige ihrer verhältnissmässig schwierig zu gewinnenden Repräsentanten dargestellt, die in dem allge-

meinen Theil der Systematik genauer besprochen werden sollen. Technischen Werth besitzen sie nicht; sie sind nur interessant vom rein theoretischen Standpunkt aus, da mit der Herstellung dieser primären Disazoamidooxyfarbstoffe der letzte noch fehlende Schlussstein zum Bau der einfachen primären Disazofarbstoffgruppen aufgefunden worden ist. Sie unterscheiden sich scharf von den primären Monoazofarbstoffen durch ihre grüne bis grauschwarze Lösung in ca. 50proc. Schwefelsäure, während jene orange bis violett, je nach der Art der angewandten Diazoverbindung aussieht.

II. Klasse, I. Unterklasse, II. Ordnung:

b. Primäre Disazofarbstoffe II. Ordnung (der Benzolreihe).

Allgemeine Formel: [A . n = n] b . pr . II. Ord. R [n = n . A].

Die Eintheilung in Familien ist die gleiche wie in der vorhergehenden Ordnung. Während aber die Farbstoffe der I. Ordnung symmetrisch sind, **müssen** diejenigen der II. Ordnung unsymmetrisch sein. Eine andersartige Lagerung der drei Azogruppen ist nicht möglich, da der Eingriff in den Componenten nur an zwei Stellen erfolgt. Das eine der beiden zur Darstellung der primären Disazofarbstoffe II. Ordnung verwandte Diazomolecul gehört entweder der „b" Benzol- oder der „n" Naphtalinreihe an; das andere dagegen ist „sec." secundär und dann entstanden durch Einwirkung von Nitrit auf diazotirbare (b) b, (b) n, (n) b oder (n) n Amido- bezw. Amidooxyazokörper; oder aber es ist ein „Zwischenkörper" und steht als solcher in naher Beziehung zu den „Disazofarbstoffen" der Benzol-, Naphtalin-, Diphenylamin- und Benzidinreihe. Das soll in den Formeln allgemein durch: „zw.", speciell durch „zw. b", „zw. n", „zw. dph. a" und „zw. aa" ausgedrückt werden. Ausserdem können die Glieder der II. Ordnung, wie bereits bemerkt, auch aus denen der I. Ordnung entstehen, wenn sie eine active Gruppe enthalten, oder aber, indem man ein Molecul eines primären Monoazofarbstoffes mit einem Molecul einer Tetrazoverbindung zusammenlegt und dann erst die zweite noch freie Diazogruppe mit einem anderen einfachen Amin oder Phenol combinirt.

Die Eintheilung erfolgt nicht in dieser weitgehenden Form, sondern nur nach dem Vorhandensein von mit secundären Gruppen oder Zwischenkörpern einerseits und von „b" oder „n" Diazoverbindungen andererseits.

I. Familie: b . OH . pr . **Disazooxyfarbst. II. Ordnung (der Benzolreihe):** [A . n = n] b . OH . pr . R . OH [n = n . A . n = n . A].

I. Gattung: (b) b . OH . pr . (sec.) Disazooxyfarbst. II. Ordnung: [bA . n = n] b . pr . R . OH [n = n . R . n = n . A sec.]: — [b . Xylidinslfs.-azo] b . pr . Resorcin . OH [azo - Anilin - azo - Anilin sec.]. Pat. 18 862 (A.).

II. Gattung: (b) b . OH . pr . (zw.) Disazooxyfarbst. II. Ordnung: — [bA . n = n] b . pr . R . OH [n = n . D . n = n . R zw.].

III. Gattung: (n) b . OH . pr . (sec.) Disazooxyfarbst. II. Ordnung: [nA . n = n] b . pr . R . OH [n = n . R . n = n . A sec.]: — [n . 1 . 4 . N'aminslfs.-azo] b . pr . Resorcin . OH [azo-1 . N'amin-azo-N'amindislfs. sec.]. Als Zwischenproduct erwähnt in Pat.-Anm. B. 17 788 (B.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen der Benzidinreihe aus Azofarbstoffen durch Oxydation.

IV. Gattung: (n) b . OH . pr . (zw.) Disazooxyfarbst. II. Ordnung: [nA . n = n] b . pr . R . OH [n = n . D . n = n . R zw.]: — [n . 1 . 4 . N'aminslfs.-azo] b . pr . Resorcin . OH [azo-Benzidin-azo-Amidophenolslfs. . NH_2 . OH zw.]. Pat.-Anm. O. 2186 (O.), V. z. D. v. corinth- bis bordeauxrothen Trisazofarbstoffen. Zusatz zu Pat. 71 182.

II. Familie: b . NH_2 . pr . **Disazoamidofarbst. II. Ordnung (der Benzolreihe):** [A . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . A . n = n . A].

I. Gattung: (b) b . NH_2 . pr . (sec.) Disazoamidofarbst. II. Ordnung: [bA . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . R . n = n . A sec.]: — [auxo. b . p-Amidosalicyls.-azo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2 [azo-1 . 6 . N'aminslfs.-azo-Anilin sec.]. Pat. 75 293 (By.), V. z. D. v. braunen bis braunschwarzen Azofarbstoffen.

II. Gattung: (b) b . NH_2 . pr . (zw.) Disazoamidofarbst. II. Ordnung: [bA . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . D . n = n . R zw.]: — [b Sulfanils.-azo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2 [azo-Benzidin-azo-1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. . NH_2 . OH zw.]. Pat. 84 079 (By.), V. z. D. v. gemischten substantiven Azofarbstoffen mit Hülfe von Chrysoïdinen und Farbstoffen der Bismarckbraungruppe.

III. Gattung: (n) b . NH_2 . pr . (sec.) Disazoamidofarbst. II. Ordnung: [nA . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . R . n = n . A sec.]: — [n . 1 . 4 . N'aminslfs.-azo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2 [azo-1 . 6 . N'aminslfs.-azo-Anilin . sec.]; Zwischenkörper aus Pat.-Anm. B. 17 788 (B.). S. o.

IV. Gattung: (n) b . NH_2 . pr . (zw.) Disazoamidofarbst. II. Ordnung: [nA . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . D . n = n . R zw.]: — [auxo. n . 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs.-azo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2 [azo-Tolidin-azo-Dioxynaphtolslfs. . OH zw.]. Pat. 84 546 (Bi.), V. z. D. v. schwarzen Polyazofarbstoffen aus Dioxynaphtolmonosulfosäure. Zusatz zu Pat. 75 258.

III. Familie: b . NH_2 . OH . pr . **Disazoamidooxyfarbstoffe II. Ordnung (der Benzolreihe):** [A . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH [n = n . A . n = n . A].

Farbstoffe dieser Familie sind zur Zeit noch nicht dargestellt worden. Vergl. I. Ordnung, III. Familie.

II. Klasse, I. Unterklasse, III. Ordnung:

b. Primäre Disazofarbstoffe III. Ordnung (der Benzolreihe).

Allgemeine Formel: x [A . n = n] b . pr . III. Ord. . R [n = n . A] x.

Da die III. Ordnung im Molecul vier Azogruppen enthält, so können sie entweder zu je zwei auf beiden Seiten, oder aber eine einerseits, und drei andererseits vom primären Componenten liegen. Deshalb sind zwei Unterordnungen zu unterscheiden.

I. Unterordnung: b. Primäre symmetrische Disazofarbstoffe III. Ordnung (der Benzolreihe).

[A . n = n . A . n = n] b . pr . R [n = n . A . n = n . A].

Von der Zusammensetzung der beiden Seitenketten gilt dasselbe, was in dieser Beziehung bereits bei den Farbstoffen der II. Ordnung angegeben worden ist. Ich unterscheide auch hier secundäre Diazoverbindungen (sec.) und Zwischenkörper (zw.), so dass also jede der drei Familien in die drei Gattungen: 1. (sec.) b . pr (sec.), 2. (sec.) b . pr (zw.) und 3. (zw.) b . pr (zw.) einzutheilen ist.

I. Familie: b . OH . pr . **symmetrische Disazooxyfarbstoffe III. Ordnung (der Benzolreihe):** [A . n = n . A . n = n] b . pr . R . OH [n = n . A . n = n . A].

I. Gattung: (sec.) b . OH . pr . (sec.) Disazooxyfarbst. III. Ordnung[1]: [sec A . n = n . R . n = n] b . pr . R . OH [n = n . R . n = n . A sec.]: — [sec. Anilin-azo-Anilin] b . pr . Resorcin . OH [azo-Anilin-azo-Anilin sec.]. Pat. 18 862 (A.).

II. Gattung: (sec.) b . OH . pr . (zw.) Disazooxyfarbst. III. Ordnung: [sec A . n = n . R . n = n] b . pr . R . OH [n = n . D . n = n . R zw.]. Beispiel nicht bekannt.

III. Gattung: (zw.) b . OH . pr . (zw.) Disazooxyfarbst. III. Ordnung: [zw R . n = n . D . n = n] b . pr . R . OH [n = n . D . n = n . R zw.]: — [zw. NH_2 . Amin-azo-Benzidin-azo] b . pr . Resorcin . OH [azo-Benzidin-azo-N'olslfs. . OH zw.]. Pat.-Anm. A. 3931 (A.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen.

II. Familie: b . NH_2 . pr . **symmetrische Disazoamidofarbstoffe III. Ordnung (der Benzolreihe):** [A . n = n . A . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . A . n = n . A].

I. Gattung: (sec.) b . NH_2 . pr . (sec.) Disazoamidofarbst. III. Ordnung: [sec A . n = n . R . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . R . n = n . A sec.]: — [sec Anilin-azo-Anilin-azo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2 [azo-Anilin-azo-Anilin sec.]. Pat. 22 714 (A.).

II. Gattung: (sec.) b . NH_2 . pr . (zw.) Disazoamidofarbst. III. Ordnung: [sec A . n = n . R . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . D . n = n . R zw.]: — [sec. beliebige Amidoazoverbindung-azo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2 [azo-p-Diamin-azo-H-Säure . OH . NH_2 zw.]. Aus dem allgemeinen Theil des Anspruches von Pat.-Anm. F. 6527 (By.), V. z. D. v. (primären) substantiven Polyazofarbstoffen.

III. Gattung: (zw.) b . NH_2 . pr . (zw.) Disazoamidofarbst. III. Ordnung: [zw R . n = n . D . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . D . n = n . R zw.]: — [zw. NH_2 . OH . 1 . 8 . Amidon'ol. 3 . 6 . dislfs.-azo-Benzidin-azo] b . pr . m-Ph'endiam . NH_2 [azo-Benzidin-azo-1 . 6 . N'aminslfs. . NH_2 zw.].

---

1) Dass diese Farbstoffe symmetrisch sind braucht in den Gattungsbezeichnungen und den zugehörigen Formeln nicht ausgedrückt zu werden, da es mit Sicherheit aus der Bezeichnung (sec.)-(sec.) hervorgeht, ebenso wie die Unsymmetrie z. B. aus (b)-(sec.) folgt.

Diejenigen Farbstoffe dieser beiden Familien, welche mit Hülfe der Zwischenkörper gewonnen werden, lassen sich, wie wir im folgenden Theil des Buches sehen werden, noch auf einem andern Wege herstellen.

III. Familie: b . NH_2 . OH . pr . **symm. Disazoamidooxyfarbstoffe III. Ordnung (der Benzolreihe):** [A . n = n . A . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH [n = n . A . n = n . A].

Farbstoffe der III. Familie dieser Unterordnung sind unbekannt. Vergl. I. Ordnung, III. Familie.

II. Unterordnung: b. Primäre unsymmetrische Disazofarbstoffe III. Ordnung (der Benzolreihe).

[A . n = n] b . pr . R [n = n . A . n = n . A . n = n . A].

In Bezug auf das einfache zur Darstellung verwerthete primäre Diazomolecul soll nur der weitgreifende Unterschied ins Auge gefasst werden, ob er der „b"- oder der „n"-Reihe angehört. Recht complicirt liegen dagegen die Verhältnisse bei der dreigliedrigen n = n-Kette. Wenn man die Betrachtung von dem äussersten rechtsseitigen A beginnt, so kann sie aufgefasst werden als ein diazotirter secundärer Disazofarbstoff II. Ordnung. Dieser Fall wäre zu bezeichnen mit „(II. sec.)". Vom zweiten A aus kann sie sein: ein Disazofarbstoff irgend welcher Art, dessen einer Component eine diazotirbare Amidogruppe enthält. Ich wähle dafür das Symbol: „(db. D)", diazotirbarer Disazofarbstoff, und vom dritten A aus analysirt ist sie das Zwischenproduct aus der Tetrazoverbindung eines Diamidoazokörpers mit einem Molecul eines Amins oder Phenols „(d. a. zw.)". Jeder dieser drei Fälle, in Combination mit den beiden erstgenannten, ergiebt für die einzelne der drei gewöhnlichen Familien der II. Unterordnung 6 Gattungen. Künftige Untersuchungen haben hier noch manche Lücke auszufüllen.

I. Familie: b . OH . pr . **unsymm. Disazooxyfarbstoffe III. Ordnung (der Benzolreihe):** [A . n = n] b . pr . R . OH [n = n . A . n = n . A . n = n . A].

I. Gattung: (b) b . OH . pr . (II. sec.) Disazooxyfarbst. III. Ordnung: [bA . n = n] b . pr . R . OH [n = n . R . n = n . R . n = n . A sec. II].

(Die Bezeichnung „unsymmetrisch" kann nicht nur in der Gattungsbezeichnung fortfallen, da diese Eigenschaft durch die innerhalb der ersten Klammer stehenden Zeichen (b—II. sec.) u. s. w. unzweideutig aus-

gedrückt ist, sondern auch in der Formel, da sie sich auch aus ihr von selbst ergiebt. Ebenso ist es nicht nöthig hinzuzusetzen: „der Benzolreihe (angehörend),“ da dies aus dem kurzen „b . pr“ bestimmt hervorgeht.)

II. Gattung: (b) b . OH . pr . (db. D) Disazooxyfarbst. III. Ordnung: Formel ähnlich derjenigen von Gattung 1.

III. Gattung: (b) b . OH . pr . (d. a. zw.) Disazooxyfarbst. III. Ordnung: Formel ähnlich derjenigen von Gattung 1.

IV. Gattung: (n) b . OH . pr . (II. sec.) Disazooxyfarbst. III. Ordnung: Formel ähnlich derjenigen von Gattung 1.

V. Gattung: (n) b . OH . pr . (db. D) Disazooxyfarbst. III Ordnung: Formel ähnlich derjenigen von Gattung 1.

VI. Gattung: (n) b . OH . pr . (d. a. zw.) Disazooxyfarbst. III. Ordnung: Formel ähnlich derjenigen von Gattung 1.

Obgleich für alle diese Gattungen der b . primären unsymmetrischen Disazooxyfarbstoffe der III. Ordnung in deutschen Patenten keine Beispiele existiren, so sind sie doch der Vollständigkeit halber schon hier aufgeführt. Von den entsprechenden n . primären Disazooxyfarbstoffen sind einige wenige dieser complicirten Verbindungen hergestellt worden.

II. Familie: b . NH_2 . pr . **unsymm. Disazoamidofarbstoffe III. Ordnung (der Benzolreihe):** [A . n = n] b . pr . R . NH_2 [n = n . A . n = n . A . n = n . A]; unbekannt.

III. Familie: b . NH_2 . OH . pr . **unsymm. Disazoamidooxyfarbstoffe III. Ordnung (der Benzolreihe):** [A . n = n] b . pr . R . NH_2 . OH [n = n . A . n = n . A . n = n . A]; unbekannt.

II. Klasse, II. Unterklasse:

n . Primäre Disazofarbstoffe (der Naphtalinreihe).

Allgemeine Formel: [n = n . A] n . pr . R [n = n . A].

Die II. Unterklasse ist der I. an Zahl der verschiedenartigen Repräsentanten bei weitem überlegen, entsprechend der grösseren Mannigfaltigkeit der mit ihr nahe verwandten primären Monoazofarbstoffe und bedingt durch die nicht unbeträchtliche grössere Zahl von geeigneten prim. Componenten. Dazu kommt, dass die homologen Azo-Naphtalinverbindungen,

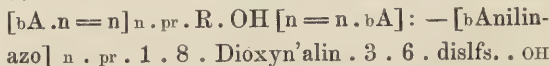
gegenüber denjenigen der Benzolreihe, ganz allgemein einen weit höheren technischen Werth haben; denn sie färben ganz ausnahmsweise blauviolett bis blau oder schwarz an und besitzen eine ganz bemerkenswerthe Färbeintensität. Aus letzterem Grunde erscheinen sie für den Export nach Ländern mit hohem Eingangszoll geeignet. Ihr Zerfall in Ordnungen, Familien und Gattungen ist der gleiche wie in der I. Unterklasse.

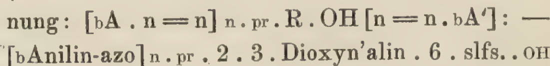
II. Klasse, II. Unterklasse, I. Ordnung:

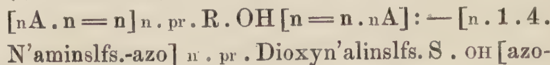
n. Primäre Disazofarbstoffe I. Ordnung (der Naphtalinreihe).

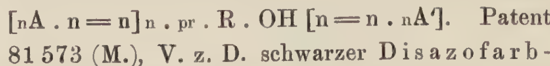

[A . n = n] n . pr . R [n = n . A].

I. Familie: n . OH . pr . Disazooxyfarbstoff I. Ordnung (der Naphtalinreihe): [A . n = n] n . pr . R . NH [n = n . A].

I. Gattung: (b) n . OH . pr . (b) Disazooxyfarbst. I. Ordnung:

[bA . n = n] n . pr . R . OH [n = n . bA]: — [bAnilin-azo] n . pr . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 3 . 6 . dislfs. . OH [azo-Anilin . b]. Pat. 59161 (M.), V. z. D. schwarzer Disazofarbstoffe aus Dioxynaphtalindisulfosäure. (Die Bezeichnung: primäre Disazofarbstoffe ist zur Zeit dieses Patentes noch nicht eingeführt.)

II. Gattung: (b) n . OH . pr . (b') Disazooxyfarbst. I. Ordnung:

[bA . n = n] n . pr . R . OH [n = n . bA']: — [bAnilin-azo] n . pr . 2 . 3 . Dioxyn'alin . 6 . slfs. . OH [azo-Amidosalicyls. . auxo. b]. Pat. 82774 (By.), V. z. D. primärer Disazofarbstoffe aus 2 . 3 . Dioxynaphtalin . 6 . sulfosäure.

III. Gattung: (n) n . OH . pr . (n) Disazooxyfarbst. I. Ordnung:

[nA . n = n] n . pr . R . OH [n = n . nA]: — [n . 1 . 4 . N'aminslfs.-azo] n . pr . Dioxyn'alinslfs. S . OH [azo-1 . 4 . N'aminslfs. n]. Pat. 73170 (M.), V. z. D. schwarzer Disazofarbstoffe aus 1 . 8 . Dioxynaphtalinsulfosäure S.

IV. Gattung: (n) n . OH . pr . (n') Disazooxyfarbst. I. Ord.:

[nA . n = n] n . pr . R . OH [n = n . nA']. Patent 81573 (M.), V. z. D. schwarzer Disazofarbstoffe aus Dioxynaphtalinsulfosäure S. Zusatz zu Pat. 59161: — [n . 1 . 4 . N'aminslfs. - azo] n . pr . 1 . 8 . Dioxyn'alinslfs. S . OH [azo - 2 . N'amin . 6 . slfs. n].

V. Gattung: (b) n . OH . pr . (n) Disazooxyfarbst. I. Ord.: [bA . n = n] n . pr . R . OH [n = n . nA]. — [bAnilin-azo] n . pr . Trioxynaphtalinslfs. . OH des Patentes 80 464 [azo-1 . 4 . N'alinslfs. n]: — V. z. D. v. Polyazofarbstoffen aus Trioxynaphtalinsulfosäure des Pat. 80 464.

II. Familie: n . NH_2 . pr . **Disazoamidofarbstoffe I. Ordnung (der Naphtalinreihe):** [A . n = n] n . pr . R . NH_2 [n = n . A].

Da nur zwei Patente mit zusammen drei Farbstoffen dieser Familie bekannt geworden sind, so ist es nicht der Mühe werth, die fünf Gattungen einzeln aufzuzählen. Sie unterscheiden sich von denjenigen der I. Ordnung nur dadurch, dass der mittelständige primäre Component nicht der Oxy-, sondern der (Di)Amidonaphtalinreihe angehört. Die beiden Patente sind die folgenden: Pat. 75 743 (B.), V. z. D. blauer Disazofarbstoffe aus 1 . 5 . Naphtylendiamin:

[bSulfanils.-azo] n . pr . 1 . 5 . N'ylendiam . NH_2 [azo Sulfanils. b]

[bSulfanils.-azo] n . pr . 1 . 5 . N'ylendiam . NH_2 [azo- . 1 . 4 . N'aminslfs. n]

und Pat. 84 461 (A.), V. z. D. eines Baumwolle direct färbenden Disazofarbstoffes: [b . act. p - Ph'endiamin . n = n] n . pr . 2 . 3 . N'ylendiam . 6 . slfs. . NH_2 [n = n . p-Ph'endiamin . act. b].

III. Familie: n . NH_2 . OH . pr . **Disazoamidooxyfarbstoffe I. Ordnung (der Naphtalinreihe):** [A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . A].

Die ersten Repräsentanten dieser technisch hervorragend wichtigen Familie habe ich im Sommer 1890, bald nach Entdeckung der 1 . 8 . Amidonaphtol . 5 . sulfosäure durch E. Romig, mit Hülfe dieser Säure dargestellt. Diese Erfindung ist nach der wissenschaftlichen Seite hin insofern von besonderem Interesse, weil bis dahin noch keine primären Disazofarbstoffe der Naphtalinreihe bekannt waren, in denen die beiden Azogruppen in den beiden verschiedenen Kernen des Naphtalinringes sassen. Man kannte nur die technisch fast vollkommen werthlosen, durchaus anders constituirten Disazofarbstoffe des 1 . Naphtols. — Die Zahl der diese Familie betreffenden Patente ist, entsprechend ihrer technischen Bedeutung, eine recht ansehnliche und beständig im Wachsen begriffen.

I. Gattung: (b) n . NH_2 . OH . pr . (b) Disazoamidooxyfarbst. I. Ord.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . bA]: — [bAnilin-azo] n . pr . R . NH_2 . OH [azo-Anilin . b].

Pat. 71 199 (B.), V. z. D. schwarzer, primärer Disazofarbstoffe aus 1 . 8 . Amidonaphtol . 5 . slfs.

II. Gattung: (b) n . NH_2 . OH . pr (b') Disazoamidooxyfarbst. I. Ord.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . bA] : — [inact. b . p-Nitranilin-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. . NH_2 . OH [azo - p-Toluidin . b]. Pat. 65 651 (C.), V. z. D. primärer Disazo- und Tetrazofarbstoffe aus Amidon'oldisulfosäure H.

III. Gattung: (n) n . NH_2 . OH . pr (n) Disazoamidooxyfarbst. I. Ord.: [nA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . nA] : — [n . 1 . N'amin-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 5 . slfs. . NH_2 . OH [azo- . 1 . N'amin . n]. Pat. 81 241 (B.), V. z. D. schwarzer Disazofarbstoffe aus 1 . 8 . Amidon'ol . 5 . sulfosäure. Zusatz zu Pat. 71 199.

IV. Gattung: (n) n . NH_2 . OH . pr (n') Disazoamidooxyfarbst. I. Ord.: [nA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . nA'] : — [n . 1 . N'amin-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 4 . slfs. . NH_2 . OH [azo-1 . N'amin . n]. Pat.-Anm. B. 12 230 (B.), V. z. D. schwarzer primärer Disazofarbstoffe aus 1 . 8 . Oxynaphtylamin . 5 . sulfosäure.

V. Gattung: (b) n . NH_2 . OH . pr (n) Disazoamidooxyfarbst. I. Ord.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . nA] : — [bAnilin-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 4 . slfs. . NH_2 . OH [azo-1 . 4 . N'aminslfs. n]. Pat.-Anm. B. 17 788 (B.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen der Benzidinreihe aus Azofarbstoffen durch Oxydation. Zusatz zu Pat. 84 893. Vorstehender Farbstoff ist nicht patentirt, sondern a. a. O. nur als Zwischenproduct genannt.

II. Klasse, II. Unterklasse, II. Ordnung:

n. Primäre Disazofarbstoffe II. Ordnung (der Naphtalinreihe).

Allgemeine Formel: [A . n = n] n . pr . R [n = n . A . n = n . A].

Die Eintheilung in Familien und Gattungen entspricht vollkommen derjenigen der I. Unterklasse. Ihre Farbstoffe unterscheiden sich aber von jenen vortheilhaft durch bessere technische Färbeeigenschaften, wodurch diese ganze Unterklasse, vor allem in ihrer III. Familie, ein ganz be-

deutendes Uebergewicht erlangt. Diese Eigenschaft ist darauf zurückzuführen, dass die beiden Azogruppen mit einer Ausnahme (pr . 1 . N'olcombinationen) in den zwei verschiedenen Kernen des Naphtalincomponenten stecken.

I. Familie: n . OH . pr . **Disazooxyfarbstoffe II. Ordnung (der Naphtalinreihe):** [A . n = n] n . pr . R . OH [n = n . A . n = n . A].

I. Gattung: (b) n . OH . pr . (sec.) Disazooxyfarbst. II. Ord.: [bA . n = n] n . pr . R . OH [n = n . A . n = n . A sec.]: — [bAnilin-azo] n . pr . Trioxnaphtalinslfs. . OH [azo-Anilin-azo-Anilinslfs. sec.]. Pat.-Anm. F. 7265 (By.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen aus Trioxnaphtalinsulfosäure des Pat. 80 464.

II. Gattung: (b) n . OH . pr . (zw.) Disazooxyfarbst. II. Ord.: [bA . n = n] n . pr . R . OH [n = n . D . n = n . A zw.]: — [bAnilin-azo] n . pr . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 4 . slfs. . OH [azo-Benzidin-azo-2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . NH_2 . OH zw.]. Pat.-Anm. F. 7195 (M.), V. z. D. v. Trisazofarbstoffen aus der 1 . 8 . Dioxynaphtalin . 4 . sulfosäure S.

III. Gattung: (n) n . OH . pr . (sec.) Disazooxyfarbst. II. Ord.: [nA . n = n] n . pr . R . OH [n = n . A . n = n . A]: — [n . 1 . 4 . N'aminslfs.-azo] n . pr . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 3 . 6 . dislfs. . OH [azo-1 . 6 . N'alinslfs.-azo-Anilin sec.]. Pat.-Anm. B. 17 788 (B.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen der Benzidinreihe aus Azofarbstoffen durch Oxydation. Zusatz zu Pat. 84 893. (Der Farbstoff ist nicht patentirt, aber als Zwischenproduct genannt.)

IV. Gattung: (n) n . OH . pr . (zw.) Disazooxyfarbst. II. Ord.: [nA . n = n] n . pr . R . OH [n = n . D . n = n . R zw.]: — [n . 1 . 4 . N'aminslfs.-azo] n . pr . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 4 . slfs. . OH [azo-Benzidin-azo-m-Ph'endiamin NH_2 . b zw.]. Pat.-Anm. F. 8176 (M.), V. z. D. v. Trisazofarbstoffen aus 1 . 8 . Dioxynaphtalin . 4 . sulfosäure. Zusatz zu Pat.-Anm. F. 7195.

II. Familie: n . NH_2 . pr . **Disazoamidofarbstoffe II. Ordnung (der Naphtalinreihe):** [A . n = n] n . pr . R . NH_2 [n = n . A . n = n . A].

Repräsentanten dieser Familie sind nicht bekannt; sie könnten indessen mit Hülfe der primären Componenten: 1 . 5 . Naphtylendiamin und

2 . 3 . Naphtylendiamin . 6 . sulfosäure gewonnen werden, wenn man sie zuerst mit „b-“ oder „n-“ Diazoverbindungen und dann mit „Zwischenkörpern“ oder diazotirten Amidoazofarbstoffen kuppelte. Selbstverständlich könnte man auch umgekehrt verfahren.

III. Familie: n . NH_2 . OH . pr . **Disazoamidooxyfarbstoffe II. Ordnung (der Naphtalinreihe):** [A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . A . n = n . A].

Zahlreiche und wichtige Familie für die Färberei von Baumwollzeugen und halbwollenen Geweben. Einzelne Individuen sind durch besondere Färbekraft ausgezeichnet.

I. Gattung: (b) n . NH_2 . OH . pr . (sec.) Disazoamidooxyfarbstoffe II. Ord.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . R . n = n . A sec.]: — [inact. b . p-Nitranilin-azo] n . pr . Amidon'oldislfs. H . NH_2 . OH [azo - 1 . N'amin-azo . 1 . N'amindislfs. . n . sec.]. Pat. 65 651 (C.), V. z. D. v. primären Disazo- und Tetrazofarbstoffen aus Amidonaphtoldisulfosäure H.

II. Gattung: (b) n . NH_2 . OH . pr . (zw.) Disazoamidooxyfarbstoffe II. Ord.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . D . n = n . R zw.]: — [b . m-Anilinslfs.-azo] n . pr . Amidon'oldislfs. . NH_2 . OH [azo-Benzidin-azo-1 . N'amin . zw.]. Patent 71 301 (C.), V. z. D. v. Trisazofarbstoffen aus Amidonaphtoldisulfosäuren. Zusatz zu Pat. 65 651.

III. Gattung: (n) n . NH_2 . OH . pr . (sec.) Disazoamidooxyfarbstoffe II. Ord.: [nA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . R . n = n . A sec.]: — [n . 1 . 4 . N'aminslfs.-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 4 . slfs. . NH_2 . OH [azo - 1 . 6 . N'aminslfs. - azo-Anilin sec.]. Pat.-Anm. B. 17 788.

IV. Gattung: (n) n . NH_2 . OH . pr . (zw.) Disazoamidooxyfarbstoffe II. Ord.: [nA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . D . n = n . R zw.]: — [n . 1 . N'amin-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. . NH_2 . OH [azo - b . p-Ph'endiamin-azo-m-Ph'endiamin zw.]. Pat.-Anm. A. 4337 (A.), V. z. D. v. direct färbenden Polyazofarbstoffen aus primären Disazofarbstoffen. — Der Farbstoff ist entstanden durch Diazotirung und Kuppelung mit m-Phenylendiamin aus dem entsprechenden primären Disazofarbstoff I. Ordnung.

II. Klasse, II. Unterklasse, III. Ordnung:

n.Primäre Disazofarbstoffe III. Ordnung (der Naphtalinreihe).

Allgemeine Formel: [A . n = n] n . pr . III. Ord. R [n = n . A].

Die III. Ordnung zerfällt, wie diejenige der I. Unterklasse, in zwei Unterordnungen: in die symmetrische und in die unsymmetrische, jede Unterordnung in 3 Familien, und jede Familie in 3 Gattungen.

I. Unterordnung: n.Primäre symmetrische Disazofarbstoffe III. Ordnung (der Naphtalinreihe).

[A . n = n . A' . n = n] n . pr . III. Ord. R [n = n . A''' . n = n . A''].

I. Familie: n . OH . pr . **symmetrische Disazooxyfarbstoffe III. Ordnung (der Naphtalinreihe):** [A . n = n . A' . n = n] n . pr . R . OH [n = n . A''' . n = n . A''].

I. Gattung: (sec.) n . OH . pr . (sec.) Disazooxyfarbst. III. Ord.: [sec. A . n = n . R . n = n] n . pr . R' . OH [n = n . R'' . n = n . A' sec.]; unbekannt.

II. Gattung: (sec.) n . OH . pr . (zw.) Disazooxyfarbst. III. Ord.: [sec. A . n = n . R . n = n] n . pr . R' . OH [n = n . D . n = n . R'' zw.]: — [sec. Anilin-azo-Anilin-azo] n . pr. 1 . 8 . Dioxyn'alin . 3 . 6 . dislfs. . OH [azo-Benzidin-azo . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. zw.]. Pat.-Anm. F. 7552 (M.), V. z. D. direct färbender Polyazofarbstoffe aus Chromotropsäure.

III. Gattung: (zw.) n . OH . pr . (zw.) Disazooxyfarbst. III. Ord.: [zw. R . n = n . D . n = n] n . pr . R' . OH [n = n . D' . n = n . R'' zw.]: — [zw. m-Toluylendiam-azo-b . p-Ph'endiam-azo] n . pr . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 3 . 6 . dislfs. . OH [azo-b . p-Ph'endiam-azo-m-Ph'endiamin zw.]. Pat.-Anm. A. 4270 (A.), V. z. D. direct färbender Polyazofarbstoffe aus primären Disazofarbstoffen.

II. Familie: n . NH_2 . pr . **symmetrische Disazoamidofarbstoffe III. Ordnung (der Naphtalinreihe):** [A . n = n . A' . n = n] n . pr . R . NH_2 [n = n . A''' . n = n . A''].

Unbekannt.

III. Familie: n . NH_2 . OH . pr . **symm. Disazoamidooxyfarbstoffe III. Ordnung (der Naphtalinreihe):** [A . n = n . R . n = n] n . pr . R′ . NH_2 . OH [n = n . R″ . n = n . A′].

I. Gattung: (sec.) n . NH_2 . OH . pr . (sec.) Disazoamidooxyfarbst. III. Ord.: — [sec. A . n = n . R . n = n] n . pr . R′ . NH_2 . OH [n = n . R″ . n = n . A′ sec.]; unbekannt.

II. Gattung: (sec.) n . NH_2 . OH . pr . (zw.) Disazoamidooxyfarbst. III. Ord.: — [sec. A . n = n . R . n = n] n . pr . R′ . NH_2 . OH [n = n . D . n = n . R″ zw.]: — [sec. Anilin-azo-Anilin-azo] n . pr . 2 . 3 . Amidon'ol . 6 . slfs. . NH_2 . OH [azo-b . p-Ph'endiamin-azo-m-Ph'endiamin zw.]. Pat. 84 390 (A.), V. z. D. v. direct färbenden Polyazofarbstoffen aus primären Disazofarbstoffen.

III. Gattung: (zw.) n . NH_2 . OH . pr . (zw.) Disazoamidooxyfarbst. III. Ord.: — [zw. m-Toluylendiam-azo-b . p-Ph'endiam-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. . NH_2 . OH [azo-b . p-Ph'endiam-azo-m-Tol'endiam zw.]. Pat. 84 390 (A.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen aus den primären Disazofarbstoffen aus p-Phenylendiamin und Amidonaphtoldisulfosäure H.

II. Unterordnung: n. Primäre unsymmetrische Disazofarbstoffe III. Ordnung (der Naphtalinreihe).

[A . n = n] n . pr . R [n = n . A . n = n . A . n = n . A].

Die Eintheilung in Familien und Gattungen entspricht im Grossen und Ganzen vollkommen derjenigen der II. Unterordnung der II. Unterklasse; man vergleiche die dortigen Bemerkungen. 3 Familien, jede zu 6 Gattungen: unvollkommen erforscht! — Da Repräsentanten der I. und II. Familie nicht bekannt sind, so führe ich deren 6 Gattungen mit Formeln nicht auf; sie unterscheiden sich von den entsprechenden der I. Unterklasse durch das „n“ des primären Componenten. Von der III. Familie sind dagegen fünfzehn Individuen dargestellt worden; sie soll deswegen wieder ausführlicher behandelt werden.

I. Familie: n . OH . pr . **unsymm. Disazooxyfarbstoffe III. Ordnung (der Naphtalinreihe):** [A . n = n] n . pr . R . OH [n = n . A‴ . n = n . A″ . n = n . A′].

Unbekannt.

II. Familie: n . NH_2 . pr . **unsymm. Disazoamidofarbstoffe III. Ordnung (der Naphtalinreihe):** [A . n = n] n . pr . R . NH_2 [n = n . A‴ . n = n . A″ . n = n . A′].

Unbekannt.

III. Familie: n . NH_2 . OH . pr . **unsymm. Disazoamidooxyfarbstoffe III. Ordnung (der Naphtalinreihe):** [A . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . A‴ . n = n . A″ . n = n . A′].

I. Gattung: (b) n . NH_2 . OH . pr . (II. sec.) Disazoamidooxyfarbst. III. Ord.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . R″ . n = n . R′ . n = n . A II. sec.]; unbekannt.

II. Gattung: (b) n . NH_2 . OH . pr . (db. D) Disazoamidooxyfarbst. III. Ord.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . R′ . n = n . D . n = n . R″ db. D]: — [b. inact. p-Nitranilin-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 4 . slfs. . NH_2 . OH [azo-b. p-Ph'endiam-azo-2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs.-azo-m-Ph'endiamin db. D]. Pat.-Anm. C. 5439 (C.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen aus Amidon'olsulfosäuren.

III. Gattung: (b) n . NH_2 . OH . pr . (da. zw.) Disazoamidooxyfarbst. III. Ord.: [bA . n = n] n . pr . R . NH_2 . OH [n = n . D . n = n . A′ . n = n . R′ da. zw.]. — [b . o-Nitranilin-azo] n . pr . 1 . 8 . Amidon'ol . 4 . slfs. [azo-Dianisidin-azo . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs.-azo-m-Ph'endiamin da. zw.]. Pat.-Anm. C. 5439 (C.).

IV. Gattung: (n) n . NH_2 . OH . pr . (II. sec.) Disazoamidooxyfarbst. III. Ord.

V. Gattung: (n) n . NH_2 . OH . pr . (db. D) Disazoamidooxyfarbst. III. Ord.

VI. Gattung: (n) n . NH_2 . OH . pr . (da. zw.) Disazoamidooxyfarbst. III. Ord.

III. Klasse: Secundäre Disazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: {[A . n = n] R . n = n} R′.

Das Ausgangsmaterial für den Aufbau der secundären Disazofarbstoffe bilden die im Componenten diazotirbaren Monoazofarbstoffe aller Art, aus denen dann, durch Zusammenlegung mit Aminen, Phenolen, Amido-

phenolen, deren Sulfo- oder Carbonsäuren, jene entstehen. Ihre einfachsten Repräsentanten haben je drei Glieder, zusammengehalten durch zwei Azogruppen; sie bilden die erste Ordnung. Jedwede Verlängerung der Kette findet nur einseitig und nur durch Diazotirung (niemals durch Tetrazotirung) des zuletzt hinzugekommenen Gliedes statt. Enthält das dritte Glied der I. Ordnung abermals eine diazotirbare Gruppe, so dass durch weitere Kuppelung eine viergliedrige Kette mit drei n=n entsteht, so werden derartige Farbstoffe der II. Ordnung zugerechnet, u. s. f. Die Eintheilung entspricht also in dieser Beziehung vollkommen derjenigen der II. Klasse; sie unterscheidet sich aber von ihr scharf dadurch, dass unter keinen Umständen ein Glied hinzukommen kann, welches bereits eine n=n-Gruppe in irgend welcher Form enthält. Deshalb können z. B. primäre Azofarbstoffe niemals als Componenten zur Darstellung von secundären benutzt werden. Nicht ausgeschlossen sind die primären Componenten. Allerdings nehmen nach ihrer Verwendung die betreffenden secundären Verbindungen den Charakter der primären Monoazofarbstoffe an; denn wenn nun unter geeigneten Bedingungen auf eine solche Combination xter Ordnung ein Molecul eines gewöhnlichen Diazokörpers einwirkt, so gehört die neu entstandene Verbindung nicht mehr zu den secundären, sondern zu den primären Disazofarbstoffen xter Ordnung.

Da durch die Eigenschaften der Componenten also auch hier der wesentliche Klassencharakter bestimmt ist, so muss ihnen bei der weiteren Eintheilung die Hauptrolle zugewiesen werden, und da ferner für die erste Ordnung das zweite Glied der Kette das bei weitem wichtigste ist, so wird sich nach seiner chemischen Zusammensetzung diese Eintheilung vollziehen müssen. Der Weg ist vorgezeichnet durch die in der ersten Klasse vollzogene Systematisirung des Ausgangsmaterials: durch die Theilung in eine Benzol- und eine Naphtalinreihe.

„Secundäre Disazofarbstoffe der Benzolreihe" sind Azoketten, deren zweites Glied ein Abkömmling des Benzols ist. Es muss sich nach der Combination mit einer beliebigen „einfachen" Diazoverbindung weiter diazotiren und mit combinationsfähigen Körpern zusammenlegen lassen. Letztere dürfen unbedingt nicht zur ersten und zweiten Ordnung der ersten Klasse, zu den primären Monoazofarbstoffen, gehören. Die „secundären Disazofarbstoffe der Naphtalinreihe" unterscheiden sich von jenen nur dadurch, dass das zweite Glied der Azokette ein Abkömmling des Naphtalins ist; im übrigen gelten die-

selben Bedingungen. Der Zahl nach sind die letzteren sehr viel häufiger, trotzdem der erste Farbstoff dieser Art, das Blauschwarz B der Badischen Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rhein, erst im Jahre 1882 in den Handel gebracht wurde. Ihre Farbe liegt im blauen Theil des Spectrums, während die schon verhältnissmässig lange bekannten secundären Disazofarbstoffe der Benzolreihe roth anfärben.

III. Klasse, I. Ordnung:

Secundäre Disazofarbstoffe I. Ordnung.

Allgemeine Formel: {[A . n = n] R . n = n} R'.

Die I. Ordnung der dritten Klasse zerfällt in die folgenden beiden Familien:

I. Familie: Der erste Component „ᵬR" — das zweite Glied der secundären Azokette — gehört der „ᵬ" „Benzolreihe" an: ᵬS e c u n d ä r e D i s a z o f a r b s t o f f e (d e r B e n z o l r e i h e): {[A . n = n] ᵬR . n = n} R'.

II. Familie: Der erste Component „ₙR" — das zweite Glied der dreigliedrigen secundären Kette — gehört der „ₙ" „Naphtalinreihe" an: ₙS e c u n d ä r e D i s a z o f a r b s t o f f e d e r N a p h t a l i n r e i h e: {[A . n = n] ₙR . n = n} R'.

III. Klasse, I. Ordnung, I. Familie:

ᵬSecundäre Disazofarbstoffe (der Benzolreihe).

Allgemeine Formel: {[A . n = n] ᵬR . n = n} R'.

Bei der Eintheilung der Ordnungen der e r s t e n und z w e i t e n Klasse in Familien haben die a u x o c h r o m e n G r u p p e n d e s C o m p o n e n t e n eine hervorragende Rolle gespielt, weil von ihrem chemischen Charakter zumeist derjenige der Combination abhängt. Bei den ᵬs e c u n d ä r e n Disazofarbstoffen fällt dieser Einfluss im Allgemeinen fort, da das zweite Glied des fertigen Farbstoffes nur in Ausnahmefällen eine OH- oder NH_2-Gruppe enthält. Es erscheint deshalb als vollkommen genügend, wenn für diese Familie, in Rücksicht auf den ersten Componenten, nur zwei Unterfamilien geschaffen werden, charakterisirt durch die An- oder Abwesenheit a u x o c h r o m e r Gruppen, und das geschieht eigentlich noch mehr aus systematischen

Rücksichten, als einem wirklichen Bedürfnisse entsprechend. Erst bei den „secundären Disazofarbstoffen der Naphtalinreihe liegt ein solches vor, da dort die Zahl der diazotirbaren Amidooxyfarbstoffe (I. Klasse, III. Ordnung, III. Familie: Ausgangsmaterialien für secundäre Disazofarbstoffe) eine bei weitem grössere ist.

I. Unterfamilie: b. **Secundäre Disazofarbstoffe (der Benzolreihe):** {[A. n = n] bR. n = n} R'.

II. Unterfamilie: auxo. b. **Secundäre Disazofarbstoffe (der Benzolreihe):** {[A. n = n] auxo. bR. n = n} R'.

Bei der weiteren Familiengliederung hat man dann Rücksicht zu nehmen auf das erste und dritte Glied. Um aber nicht zu weitschweifig zu werden, kann man nicht, wie in der ersten Klasse das erste Glied in vier und das dritte in drei Unterabtheilungen zerlegen; denn das hiesse aus jeder der beiden Familien zwölf Gattungen schaffen und stände in Rücksicht auf das bis jetzt bekannte Material in keinem Verhältniss zur aufgewandten Breite. „Auxo."-, „inact."- oder „act."-Gruppen lassen sich ohnedies in den Formeln leicht kenntlich machen. Ich theile deshalb, ähnlich wie in der zweiten Klasse in Bezug auf das erste und dritte Glied, die Familien nach „b" und „n" ein. Es würde also das der Gattungsbezeichnung vorgesetzte Symbol: ((b)b)b bedeuten, dass in dem betreffenden secundären Disazofarbstoff das erste, das zweite und das dritte Glied der Benzolreihe angehören, dass das zweite keine auxochrome Gruppe enthält, da sonst ein „auxo. b" da stände, dass für das erste und dritte weitere Beschränkungen aber nicht gelten. — Die erste Familie gliedert sich demnach folgendermaassen:

I. Unterfamilie: b. sec. **Disazofarbstoffe I. Ordnung (der Benzolreihe):** {[A. n = n] bR. n = n} R'.

I. Gattung: ((b)b)b. sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA. n = n] bR. n = n} bR'. — {[bAnilin-azo] bAnilin-azo} bPhenolslfs.. OH. Pat. 16482: Rud. Krügener in Höchst, V. z. D. gelber, rother und violetter Farbstoffe durch Einwirkung der Diazoverbindungen des Amidoazobenzols und seiner Homologen etc. auf Phenole u. s. w. — Uebertragen auf (M.) Franz. Pat. 133864, 134802; Engl. Pat. 1879/5003; 1880/529; 1880/536.

II. Gattung: ((b)b)n. sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA. n = n] bR. n = n} nR'. — {[bXylidin-azo] bXylidin-azo} n. 2. N'ol. 3. 6. dislfs.. OH. Pat. 22010 (M.), V. z. D.

bordeauxrother Tetrazofarbstoffe. Zus. zu Pat. 16 482. Schuncke, Amer. Pat. 246 221 (B.). Chem. Ind. 1883. 6, 100.

III. Gattung: ((n)b)b.sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[nA.n=n] bR.n=n}bR′. Farbstoffe dieser Gattung sind, wie es scheint, noch nicht beschrieben.

IV. Gattung: ((n)b)n.sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[nA.n=n] bR.n=n}nR′. Derärtige Farbstoffe scheinen nicht beschrieben zu sein.

II. Unterfamilie: auxo.b.sec. **Disazofarbstoffe I. Ordnung (der Benzolreihe):** {[A.n=n] auxo.bR.n=n}R′.

I. Gattung: ((b) auxo.b) b.sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA.n=n] auxo.bR.n=n}bR′. — {[auxo.bAmidosalicylsr.-azo] auxo.b. o-Amido-p-Kresoläther-azo} bPhenol.OH. Pat. 74 516 (By.). Verfahren zur Erzeugung von Disazofarbstoffen auf der Faser. Dritter Zusatz zu Pat. 68 529.

II. Gattung: ((b) auxo.b) n.sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA.n=n] auxo.bR.n=n}nR′. — {[auxo.b.p-Amidosalicylsr.-azo] auxo.b. m-Amido-p-Kresoläther-azo] n.1.N'amin.NH_2. Pat. 74 516 (By.), siehe I. Gattung.

III. Gattung: ((n) auxo.b) b.sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[nA.n=n] auxo.bR.n=n}bR′. — Farbstoffe unbekannt.

IV. Gattung: ((n) auxo.b) n.sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[nA.n=n] auxo.bR.n=n}nR′. — Farbstoffe unbekannt.

III. Klasse, I. Ordnung, II. Familie:

nSecundäre Disazofarbstoffe (der Naphtalinreihe).

Allgemeine Formel: {[A.n=n] nR.n=n}R′.

Da in der Naphtalinreihe die Zahl der diazotirbaren Amidoazo- und Amidooxyazo-Farbstoffe eine weit grössere ist, als in der Benzolreihe, so sind auch die bekannten entsprechenden secundären Disazofarbstoffe weit häufiger. Die Menge der Patente auf Verfahren zur Darstellung von Individuen dieser Familie ist charakteristisch für ihre technische Wichtigkeit, und nicht von untergeordneter Bedeutung sind diejenigen Verbindungen, welche im zweiten Glied eine auxochrome Gruppe (meist OH) enthalten.

I. Unterfamilie: nSecundäre Disazofarbstoffe (der Naphtalinreihe).


{[A . n = n] nR . n = n} R'.

Dem Werthe dieser Unterfamilie entsprechend soll die Eintheilung der Gattungen in Arten insofern durchgeführt werden, als sie die Verschiedenheit der dritten Gruppen berücksichtigt; denn auch hier, wie in der ersten Klasse sind die auxochromen Gruppen von wesentlichem Einfluss auf den Charakter der Verbindung. Je nachdem also der letzte Component Hydroxyl, Amin oder beide zugleich enthält, unterscheidet man in jeder Gattung die drei folgenden Arten:

I. Gattung: ((b) n) b . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA . n = n] nR . n = n} bR.

I. Art.: ((b) n) b . OH . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA . n = n] nR . n = n} bR' . OH: — {[b . o-Toluidinslfs.-azo] n . 1 . N'amin-azo} bResorcin . OH. Pat. 42 992 (Poirrier, Roussin, D. A. Rosenstiehl in Paris); V. z. D. rothvioletter bis schwarzvioletter Azofarbstoffe.

II. Art: ((b) n) b . NH_2 . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA . n = n] nR . n = n} bR' . NH_2: — {[auxo.b . p-Amidosalicyls.-azo] n . 1 . N'amin-azo} b . m-Ph'endiamin . NH_2. Pat. 51 504 (By.), V. z. D. echter Disazofarbstoffe für Druck und Färberei; Franz. Pat. 198 521; Amer. Pat. (Lauch & Krekeler) 438 438. Nach dem Verfahren dieses Patentes ist das für Wollschwarzfärberei hochwichtige Diamantschwarz hergestellt. 2—3 Proc. des Farbstoffes liefern auf gechromter Wolle ein sehr echtes und gutes Schwarz, das für feinere Waare häufig mit Alizarinfarbstoffen nuancirt wird.

III. Art: ((b) n) b . NH_2 . OH . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA . n = n] nR . n = n} bR' . NH_2 . OH. Derartige Farbstoffe sind noch nicht beschrieben worden.

II. Gattung: ((b) n) n . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA . n = n] nR . n = n} nR'.

I. Art: ((b) n) n . OH . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA . n = n] nR . n = n} nR' . OH: — {[b . m-Amidobenzoës.-azo] n . 1 . N'amin-azo} n . 2 . N'ol . 3 . 6 . dislfs. . OH. Patent 59 081 (By.), V. z. D. v. secundären Disazofarbstoffen aus Amidobenzoësäure; Engl. Pat. 1889/8299; Franz. Pat. 198 521.

II. Art: (b)n)n . NH . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA . n = n] nR . n = n}nR' . NH_2: — {[b . Sulfanils.-azo]n . 1 . N'amin-azo}n . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 2 . 4 . slfs. S . OH. — Pat. 62 945 (By.), V. z. D. blauvioletter, blaugrüner bis schwarzer secundärer Disazofarbstoffe aus Dioxynaphtalindisulfosäure S. Zusatz zu Pat. 61 707; Engl. Pat. 1890/3397; Franz. Pat. 200 520.

III. Art: ((b)n)n . NH_2 . OH . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA . n = n]nR . n = n}nR' . NH_2 . OH. Pat. 62 134 (By.), V. z. D. echter Disazofarbstoffe für Druck und Färberei. Vierter Zusatz zu Pat. 51 504. Wird die Combination der Amidon'olslfs. mit dem diazotirten Monoazofarbstoff nicht in saurer Lösung, sondern in alkalischer vorgenommen, so resultiren Farbstoffe, welche gewöhnliche Wolle grau, chromgebeizte dagegen blauschwarz anfärben.

III. Gattung: ((n)n)b . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[nA . n = n] nR . n = n}bR'.

I. Art: ((n)n)b . OH . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[nA . n = n] nR . n = n}bR' . OH. — Auffallenderweise scheinen derartige Farbstoffe noch nicht beschrieben zu sein, trotzdem sie natürlich einfach herzustellen sind. Die Ursache ist darin zu suchen, dass sie, gegenüber andersartigen Combinationen derselben Klasse, von fast gar keinem technischen Werth sind.

II. Art: ((n)n)b . NH_2 . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[nA . n = n] nR . n = n}bR' . NH_2. Pat. 52 616 (Poirrier & Rosenstiehl), V. z. D. schwarzfärbender Azofarbstoffe: {[n . 1 . N'amindislfs.-azo] n . 1 . N'amin-azo}bDiphenyl-m-Ph'endiam . NH_2.

III. Art: ((n)n)b . NH_2 . OH . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[nA . n = n]nR . n = n] bR' . NH_2 . OH. — Farbstoffe unbekannt.

IV. Gattung: ((n)n)n . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[nA . n = n] nR . n = n}nR'.

Zu dieser Gattung gehören die so ungemein wichtigen schwarzfärbenden sec. Disazofarbstoffe: Brillant-, Naphtol- und Naphtylaminschwarz, durch deren Verwendung dem Verbrauch an Blauholzextrakt bereits beträchtliche Schranken gesetzt worden sind, so dass es fast nur noch als eine Frage der Zeit erscheint, wann dieser alte natürliche Farbstoff vom Markte verschwinden wird und jene siegreich das Feld behaupten.

I. Art: ((n) n) n . OH . sec. Disazofarbst. I. Ord.: { [nA . n = n] nR . n = n } nR'. OH. — { [n . 1 . N'amindislfs.-azo] n . 1 . N'amin-azo } n . 2 . N'ol . 3 . 6 . dislfs. . OH. Pat. 39 029 (C.), V. z. D. schwarzblauer Azofarbstoffe. Nach dem Verfahren dieses Patentes werden Brillant- und Naphtolschwarz hergestellt.

II. Art: ((n) n) n . NH_2 . sec. Disazofarbst. I. Ord.: { [nA . n = n] nR . n = n } nR'. NH_2. Pat. 50 907 (C.), Neuerung in dem V. z. D. schwarzfärbender Azofarbstoffe: { [1 . N'amindislfs.-azo] n . 1 . N'amin-azo } n . 1 . N'amin . NH_2: Naphtylaminschwarz D des Handels.

III. Art: ((n) n) n . NH_2 . OH . sec. Disazofarbst. I. Ord.: { [nA . n = n] nR . n = n } nR'. NH_2 . OH. — { [n . 1 . N'amin-azo] n . 1 . N'amin . 6 . slfs.-azo } n . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . NH_2 . OH. Pat. 83 572 (C.), V. z. D. von secundären Disazofarbstoffen, welche 1 . 6 . N'aminsulfosäure in Mittelstellung enthalten. (Uebertragen auf Kalle.)

II. Unterfamilie: auxo. n . secundäre Disazofarbstoffe (der Naphtalinreihe).

{ [A . n = n] auxo. nR . n = n } R'.

Die ersten Farbstoffe dieser Unterfamilie wurden im Jahre 1890 von den Farbenfabriken vorm. Bayer & Co. in Elberfeld in der Pat.-Anm. F. 4559 vom 27. Jan. 1890 beschrieben, ein Patent jedoch vom Amte nicht ertheilt. Einer am 30. Aug. 1890 eingereichten Anmeldung der Badischen Anilin- und Sodafabrik, welche in Mittelstellung die α-Amido . 2 . naphtoxylessigsäure enthält, im übrigen nicht wesentlich von jener abweicht, wurde durch D. R. P. Nr. 58 868 Schutz gewährt. Ihm folgen eine ganze Reihe anderer, diazotirbare Amidon'ole bezw. deren Sulfosäuren in Mittelstellung enthaltend.

I. Gattung: ((b) auxo. n) b . sec. Disazofarbst. I. Ord.: { [bA . n = n] auxo. nR . n = n] bR'.

I. Art: ((b) auxo. n) b . OH . sec. Disazofarbst. I. Ord.: { [bA . n = n] auxo. nR . n = n } bR'. OH: { [bAnilin-azo] auxo. n . 2 . 5 . Amidon'ol . 8 . slfs.-azo } b . Kresol . OH. Pat.-Anm. B. 17 788 (B.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen der Benzidinreihe aus Azofarbstoffen durch Oxydation. Zusatz zu Pat. 84 893. — Die in der Anmeldung genannten secundären Disazofarbstoffe sind nicht patentirt, sondern nur als Zwischenproducte genannt.

II. Art: ((b) auxo. n) b . NH_2 . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA . n = n] auxo. nR . n = n} bR′ . NH_2: — {[b . o-Toluidin-azo] auxo. n . 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs.-azo} b . o-Toluidin . NH_2. Pat.-Anm. B. 17 788 (B.).

III. Art: ((b) auxo. n) b . NH_2 . OH . sec. Disazofarbst. I. Ord.; unbekannt.

II. Gattung: ((b) auxo. n) n . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA . n = n] auxo. nR . n = n} nR′.

I. Art: ((b) auxo. n) n . OH . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA . n = n] auxo. nR . n = n} nR′ . OH: {[auxo. b . p-Amido-salicyls.-azo] auxo. n . 1 . 2 . Amidonaphtoxylessigsäure-azo} n . 2 . N'ol . OH. Pat. 58 868 (B.), V. z. D. blauschwarzer bis grüner secundärer Disazofarbstoffe.

II. Art: ((b) auxo. n) n . NH_2 . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA . n = n] auxo. nR . n = n} nR′ . NH_2: — {[auxo. b . Amido-p-benzoësr.-azo] auxo. n . 1 . 2 . Amidon'oläther-azo} n . 1 . 4 . N'aminslfs. . NH_2. Farbstoffe unbekannt.

III. Art: ((b) auxo. n) n . NH_2 . OH . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA . n = n] auxo. nR . n = n} nR′ . NH_2 . OH: — {[b . Anilin-azo] auxo. n . 2 . 5 . Amidon'ol . 7 . slfs.-azo} n . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . NH_2 . OH. Pat.-Anm. B. 17 788 (B.).

III. Gattung: ((n) auxo. n) b . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[bA . n = n] auxo. nR . n = n} bR′. Farbstoffe dieser Gattung sind nicht patentirt worden.

IV. Gattung: ((n) auxo. n) n . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[nA . n = n] auxo. nR . n = n} nR′.

I. Art: ((n) auxo. n) n . OH . sec. Disazofarbst. I. Ord.: {[nA . n = n] auxo. nR . n = n} nR′ . OH: — {[n . 2 . 6 . Amidon'alinslfs.-azo] auxo. n . 1 . 2 . Amidon'oläther-azo} n . Dioxyn'alinslfs. S . OH. Pat. 75 551 (By.), V. z. D. von grünblauen bis grünen Disazofarbstoffen. Franz. Pat. 200 785; Engl. Pat. 1890/3397.

II. Art: ((n) auxo. n) n . NH_2 . sec. Disazofarbst. I. Ord.; Farbstoffe unbekannt.

III. Art: ((n) auxo. n) n . NH_2 . OH . sec. Disazofarbst. I. Ord.; Farbstoffe unbekannt.

III. Klasse, II. Ordnung:

Secundäre Disazofarbstoffe II. Ordnung.

Allgemeine Formel: ({[A . n = n] R . n = n} R′ . n = n) R″.

Wennschon secundäre Disazofarbstoffe II. Ordnung in ganz geringer Anzahl beschrieben worden sind, so darf man doch, abgesehen von ihrer Herstellung auf der Faser, noch gelinde Zweifel an ihrer thatsächlichen Existenz hegen. Die Gewinnung dieser Farbstoffe ist, indessen ohne weitere Belege, angegeben in Pat. 67 261 unter b). Es wird dort z. B. Acet-p-ph'endiam. combinirt mit 1 . 7 . N'aminslfs., dieser Amidoazofarbstoff mit 1 . 6 . N'aminslfs. zusammengelegt, nochmals diazotirt und gekuppelt mit 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs., so dass dann die Verbindung entsteht.: ({[inact. b Acet-p-ph'endiamin-azo] 1 . 7 . N'aminslfs.-azo} 1 . 6 . N'amin-azo) 2 . 8 . Amidon'ol . 6 slfs. . NH_2 . OH. — Da dies Gebiet trotzdem noch zu den dunklen gehört, so soll eine Systematisirung zunächst nicht stattfinden.

II. Hauptklasse: Disazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: R [n = n . D . n = n] R′.

Das charakteristische Merkmal für die Mitglieder der II. Hauptklasse der Disazofarbstoffe liegt darin, dass als Ausgangsmaterial zu ihrer Darstellung Diamidokörper angewandt werden müssen, deren Amidogruppen entweder gleichzeitig, oder eine nach der andern, diazotirt und mit zwei Moleculen irgend welcher Componenten gekuppelt werden können. Die Vergrösserung des Farbstoffmoleculs geht dabei nicht, wie bei den secundären Disazofarbstoffen, durch einseitige Verlängerung des Anfangsmoleculs ((a)—➤b)—➤c, oder wie bei den primären Disazofarbstoffen durch zweiseitige Anlagerung von Diazoverbindungen an einen primären Componenten (a)—➤b—➤—(c) vor sich, sondern durch entgegengesetzt gerichtete Ausdehnung b—➤—(a)—➤c. Es ist ganz gleichgültig, auf welche Weise dieses Endresultat, welches principiell verschieden von dem der beiden andern Disazofarbstoffklassen ist, gewonnen wird. Man kann eine Tetrazoverbindung anwenden und auf sie zu gleicher Zeit entweder zwei Molecule kuppelungsfähiger Körper einwirken lassen, oder aber erst nur eines und dann den entstandenen, nun eine freie Diazogruppe enthaltenden

„Zwischenkörper“ [1]) mit einem zweiten Molecul zusammenlegen. Oder aber man nimmt einen, irgendwie gewonnenen, activen Monoazofarbstoff, diazotirt die active Gruppe und combinirt. Bei Anwendung derselben Grundsubstanzen würde man am Ende zum gleichen Disazokörper kommen.

Zu den Ausgangsmaterialien für die Darstellung von Farbstoffen der II. Hauptklasse sind ausser den einfach zusammengesetzten Materialien auch noch jene Substanzen zu rechnen, welche bereits ein n = n enthalten und dazu zwei in Diazogruppen überführbare Amidogruppen. Tetrazoverbindungen von Diamidoazokörpern erhält man aber auch noch, ausser auf dem directen Wege, dann, wenn man z. B. auf ein Molecul des aus der Base leicht herstellbaren Tetrazodiphenyls oder seiner Analogen und Homologen, ein Molecul eines solchen Amins, Amidophenols oder ihrer Derivate einwirken lässt, deren Amidogruppe nach dem Zusammenlegen zum „Zwischenkörper“ durch Einwirkung von Nitrit in eine Diazogruppe übergeht. Als in den meisten Fällen hierzu geeignet haben sich erwiesen: 1 . N'amin, 1 . 5, 1 . 6, 1 . 7 . N'aminslfs., eine Reihe von alkalisch kuppelnden Amidonaphtolen und deren Sulfosäuren und 1 . 2 . Amidonaphtoläther sammt ihren Sulfosäuren, sowie die 1 . Amido . 2 . Naphtolessigsäure. Sie lassen sich glatt mit Tetrazoverbindungen zum (Diazo)zwischenkörper zusammenlegen, der dann ebenso glatt in die Tetrazoazoverbindung übergeführt werden kann.

Ich trenne die Hauptklasse der Disazofarbstoffe, je nachdem das den Tetrazoverbindungen zu Grunde liegende Diamin eine Azogruppe enthält oder nicht, in zwei Klassen.

II. Hauptklasse: Disazofarbstoffe: R [n = n . D . n = n] R'.

IV. Klasse: Gewöhnliche Disazofarbstoffe: R [n = n . D . n = n] R', ohne n = n-Gruppe im Diamin.

V. Klasse: Disazoazofarbstoffe: R [n = n . D . az . A . n = n] R', mit n = n-Gruppe im Diamin.

IV. Klasse: Gewöhnliche Disazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: R [n = n . D . n = n] R'.

Wenn in den vorhergehenden drei Klassen die Componenten die hervorragendere Rolle spielten, so sind sie zwar auch hier von nicht geringer Bedeutung, die noch grössere aber dürfte doch den Basen zufallen, da von

1) Diese Bezeichnung ist ganz allgemein in der Patentlitteratur durchgeführt.

deren Natur das specifische Verhalten der Farbstofflösungen gegen Baumwolle oder Wolle abhängt. Während z. B. die Azoabkömmlinge des p-Diamidodiphenyls R [azo . C_6H_4 . C_6H_4 azo] R′ sammt und sonders eine hervorragende Affinität zur Baumwollfaser besitzen, sind hingegen diejenigen des p-Diamidodiphenylmethans R [azo . C_6H_4 . CH_2 . C_6H_4 azo] R′ diesbezüglich von gar keiner Bedeutung, da sie unter den gleichen Umständen die vegetabilische Faser so gut wie nicht anfärben. Deshalb sollen in der II. Hauptklasse die Basen bestimmend für die Eintheilung in Ordnungen sein.

Die beiden Amidogruppen der für die Darstellung von Disazofarbstoffen geeigneten Diamine sitzen entweder in der

I. Unterklasse: an demselben aromatischen (Benzol- oder Naphtalin-) Kern: einkernige Disazofarbstoffe: R [n = n . D . n = n] R′,

II. Unterklasse: an zwei verschiedenen, unter sich verbundenen, aromatischen Kernen: mehrkernige Disazofarbstoffe: R [n = n . A . A . n = n] R′.

I. Unterklasse: Einkernige Disazofarbstoffe: R [n = n . D . n = n] R′.

In ihr sind zwei Ordnungen zu unterscheiden, je nachdem das Ausgangsdiamin angehört in der

I. Hauptordnung: der Benzolreihe: b. Disazofarbstoffe (der Benzolreihe) R [n = n . b . D . n = n] R′, z. B.: D = (1) NH_2 . C_6H_4 . NH_2 (4), oder

II. Hauptordnung: der Naphtalinreihe: n . Disazofarbstoffe (der Naphtalinreihe) R [n = n . n . D . n = n] R′, z. B.: D = (1) NH_2 . $C_{10}H_6$. NH_2 (5).

IV. Klasse, I. Unterklasse, I. Hauptordnung:

(b) Disazofarbstoffe der Benzolreihe.

Allgemeine Formel: R [n = n . b . D . n = n] R′.

Die Farbstoffe der I. Hauptordnung, der I. Unterklasse, der IV. Klasse leiten sich von den Phenylendiaminen oder von deren Substitutionsproducten ab, sie sind ganz überwiegend „substantive“ oder Baumwollfarbstoffe und somit geeignet ungebeizte vegetabilische Faser wasch- und seifenecht anzufärben. Sie werden indessen in ihren einfachsten sauren Gliedern hin und wieder auch in der Wollfärberei gebraucht und liefern dann Färbungen,

welche zwar nicht besonders lichtecht, dagegen meistens hervorragend walkecht sind.

Bereits im Jahre 1864 wurde der erste bDisazofarbstoff, das Manchesterbraun (Bismarckbraun, Vesuvin) von Martius dargestellt, indem er auf salzsaures m-Phenylendiamin salpetrige Säure einwirken liess. Es ward 1866 von Roberts Dale in den Handel gebracht und 1867 von Caro & Griess wissenschaftlich untersucht. Höchst wahrscheinlich ist es nicht, wie man zunächst vermuthet hat, ein Triamidoazobenzol, sondern ein wirklicher Disazofarbstoff, entstanden aus einem Molecul der Tetrazoverbindung des m-Phenylendiamins mit 2 Moleculen m-Phenylendiamin.

Mit dem Jahre 1887 fand auch das p-Phenylendiamin technische Verwerthung in der Azofarbstoffchemie durch das von Bülow hergestellte und durch Patent 42 814 geschützte Violettschwarz, welches gewonnen wird, indem man Acet-p-phenylendiamin mit 1 . 4 . Naphtolsulfosäure combinirt, dann die Acetgruppe durch Kochen mit Alkalien abspaltet, abermals diazotirt und in saurer Lösung mit 1 . Naphtylamin zusammenlegt.

Seit dieser Zeit hat sich die Industrie mit Erfolg bemüht weitere para-Disazofarbstoffe der Benzolreihe nach gleichem oder ähnlichem Verfahren zu gewinnen; und es sind denn auch durch zahlreiche Patente werthvolle Combinationen geschützt worden.

Da das im Kern nicht substituirte p-Phenylendiamin in der IV. Klasse die Hauptrolle spielt und nur ganz vereinzelt anders geartete und technisch werthlose Disazofarbstoffe bekannt geworden sind[1]), so erfolgt eine weitere Eintheilung nach dieser Richtung hin nicht. Ich nehme vielmehr, wie in der II. und III. Klasse, zunächst nur Rücksicht auf die Anzahl der Azogruppen, d. h. auf die relative Grösse des Moleculs. Da unter allen Umständen ein Disazofarbstoff **zwei** n = n-Gruppen enthalten muss, so soll dieser einfachste Fall die **I. Ordnung** bilden; sind deren drei vorhanden, so haben wir die **II. Ordnung** u. s. w., ganz im Sinne der Eintheilung, die bei den primären und secundären Disazofarbstoffen die maassgebende war.

I. Ordnung: (b)Disazofarbstoffe I. Ord. (der Benzolreihe)[2]):

R [n = n . b . D . n = n] R'.

1) Ber. 29, 2284 Bülow: Ueber das Verhalten von o-Nitro-p-phenylendiamin gegen Nitrit; und Pat. 47 426: Reverdin & de la Harpe in Genf: V. z. D. v. p-Phenylendiamindisulfosäure und von Azofarbstoffen, die sich daraus ableiten.

2) Auch hier kann wieder bei abgekürzter Schreibweise ohne Schaden für die Genauigkeit des Ausdrucks das „(der Benzolreihe)“ angehörend fortfallen, da es durch das vorgesetzte „b“ unzweifelhaft angezeigt wird.

II. Ordnung: (b)Disazofarbstoffe II. Ord. (der Benzolreihe): {R[n = n . bD . n = n] R′ . n = n} R″.

III. Ordnung: (b)Disazofarbstoffe III. Ord. (der Benzolreihe):

I. Unterordnung: symm. (b) Disazofarbstoffe III. Ord. (der Benzolreihe): R″{n = n . R[n = n . bD . n = n] R′ . n = n} R‴.

II. Unterordnung: unsymm. (b) Disazofarbstoffe III. Ord. (der Benzolreihe): ({R[n = n . bD . n = n] R′ . n = n} R″ . n = n) R‴.

IV. Klasse, I. Unterklasse, I. Hauptordnung, I. Ordnung:

(b) Disazofarbstoffe I. Ordnung (der Benzolreihe).

Allgemeine Formel: R[n = n . bD . n = n] R′.

In der ersten Ordnung der bDisazofarbstoffe I. Ordnung haben wir, den bekannten Thatsachen Rechnung tragend, zu unterscheiden zwischen solchen Verbindungen, deren beiderseitige Componenten gleich, und solchen, die verschieden von einander sind. Die ersteren werden „ungemischte“ = ungem., die letzteren „gemischte“ = gem. genannt. Ich bilde demnach die zwei Familien:

I. Ordnung: (b) Disazofarbst. I. Ord.: R[n = n . bD . n = n] R′.

I. Familie: (ungem. b) **Disazofarbst. I. Ord.**: R[n = n . bD . n = n] R,

II. Familie: (gem. b) **Disazofarbst. I. Ord.**: R[n = n . bD . n = n] R′

und theile die Familien weiterhin in Gattungen ein, je nachdem die Componenten der „b“ (Benzol-) oder der „n“ (Naphtalinreihe) angehören, was wieder leicht, unzweideutig und kurz ausgedrückt werden kann, indem man die Buchstaben b und n, ausserhalb der kleinen Klammer, der Gattungsbezeichnung voransetzt.

In den einzelnen Gattungen könnte man nun, unter Berücksichtigung der thatsächlich existirenden Individuen, eine Reihe von Arten unterscheiden, je nachdem die zwei Componenten die auxochromen Gruppen: OH, NH_2, oder aber beide zugleich enthalten, eine Gliederung, die sich in der ersten Ordnung ganz gut durchführen und mit Beispielen belegen liesse, in den folgenden aber unterbleiben müsste, um das System nicht zu compliciren. Ich verzichte bei den Disazofarbstoffen der ganzen ersten Unterklasse auf eine diesbezügliche Eintheilung, weil nur eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Combinationen eine

technische Verwerthung gefunden haben, will aber andeuten, dass in der ersten Familie die erste Gattung der ungem. b (b) b Disazofarbstoffe I. Ordnung zerfallen müsste in: b . OH (b) b . OH, — b . NH_2 (b) b . NH_2 — und b . NH_2 . OH (b) b . NH_2 . OH . Disazofarbstoffe I. Ordnung.

In der zweiten Familie läge der Fall schon wieder verwickelter, weil die Componenten nicht gleich sein sollen. Es würde sich z. B. ihre erste Gattung, die gemischten b (b) b′ Disazofarbstoffe I. Ordnung scheiden in b . OH (b) b′ . OH —, b . OH (b) b′ . NH_2 —, b . OH (b) b′ . OH . NH_2 —, b . NH_2 (b) b′ . OH —, b . NH_2 (b) b′ . NH_2 —, b . NH_2 (b) b′ . OH . NH_2 —, b . NH_2 . OH (b) b′ . OH —, b . NH_2 . OH (b) b′ . NH_2 —, b . NH_2 . OH (b) b′ . NH_2 . OH . Disazofarbstoffe I. Ordnung, von denen allerdings bei den nicht substituirten para-bDiaminen die Hälfte der Arten fortfällt, da z. B. die b . OH (b) b . NH_2 und b . NH_2 (b) b . OH Farbstoffe gleich sind, was thatsächlich wieder nicht der Fall ist bei den meisten substituirten p-Diaminen. — Wir haben also:

I. Familie: ungem. (b) Disazofarbstoffe I. Ordnung:



R [n = n . bD . n = n] R.

I. Gattung: b (b) b . Disazofarbst. I. Ord.: ungem. bR [n = n . bD . n = n] bR: — NH_2 . m-Ph'endiam [azo-m-Ph'endiam-azo] m-Ph'endiam . NH_2. Gust. Schultz: Chemie des Steinkohlentheers, Bd. II, p. 193.

II. Gattung: n (b) n . Disazofarbst. I. Ord.: ungem. nR [n = n . bD . n = n] nR: — OH . 1 . 4 . N'olslfs. [azo-p-Ph'endiam-azo] 1 . 4 . N'olslfs. . OH. Pat. 42 011 (B.), V. z. D. v. blauen Tetrazofarbstoffen, die sich vom p-Phenylendiamin einerseits und von den Naphtolsulfosäuren andererseits ableiten.

II. Familie: gem. (b) Disazofarbstoffe I. Ordnung:



R [n = n . bD . n = n] R′.

I. Gattung: b (b) b′ . Disazofarbst. I. Ord.: bR [n = n . bD . n = n] bR′: — OH . Salicyls. [azo-p-Ph'endiam-azo] Resorcin . OH. Der Farbstoff ist noch nicht beschrieben; zu erhalten aus dem act. NH_2 . p-Ph'endiam-azo] Salicyl. . OH. Färbt ungebeizte Baumwolle orangeroth; luft- und seifenecht, gegen Licht empfindlich, mit Säure umschlagend.

II. Gattung: b (b) n . Disazofarbst. I. Ord.: bR [n = n . bD . n = n] nR′: — OH . Salicyls. [azo-p-Ph'endiam-azo] 2 . 6 . N'aminsulfs. . NH_2. Pat. 42 011 wie abgedruckt in Fried-

länder I, 522 (B.), V. z. D. v. gelben, rothen und blauen Tetrazofarbstoffen, die sich vom p-Phenylendiamin einerseits, der Salicylsäure, den Naphtylamin- und Naphtolsulfosäuren andererseits ableiten. — Dies Patent ist späterhin vom Patentamt bedeutend gekürzt.

III. Gattung: n(b)n'. Disazofarbst. I. Ord.: nR[n = n . bD . n — n] nR': — OH . 1 . 4 . N'olslfs. [azo-p-Ph'endiam-azo] 1 . N'amin. NH_2 (Violettschwarz). Pat. 42 814 (B.), V. z. D. v. violetten Tetrazofarbstoffen, welche sich vom p-Phenylendiamin ableiten.

IV. Klasse, I. Unterklasse, I. Hauptordnung, II. Ordnung:

(b) Disazofarbstoffe II. Ordnung (der Benzolreihe).

Allgemeine Formel: {R [n = n . bD . n = n] R' . n = n} R''.

Da in den Farbstoffen der II. Ordnung dreimal die n = n - Gruppe vorhanden ist, und zwar zweimal einerseits, einmal andererseits vom angewandten Diaminkern, so sind sie als unsymmetrisch zu bezeichnen. Das braucht indessen in der Formel nicht besonders zum Ausdruck gebracht zu werden, da naturgemäss symmetrische Disazofarbstoffe II. Ordnung nicht existiren. Sie können entstehen entweder aus denjenigen der ersten Ordnung, wenn diese eine im Componenten gelegene diazotirbare Amidogruppe haben, also z. B. aus dem gem. b(b)b' . NH_2 db. Disazofarbstoff I. Ord., oder aber aus den ((act. b) b) R . sec. Disazofarbstoffen, welche im ersten Glied eine active Amidogruppe enthalten. Die Eintheilung muss sich anschliessen an diejenige der ersten Ordnung. Das neu hinzukommende Glied ist dann nach seiner Zugehörigkeit zur b- oder n-Reihe zu bestimmen. Die Individuen dieser Ordnung sind nicht zahlreich genug, um eine eingehendere Systematisirung gerechtfertigt erscheinen zu lassen.

Die Gattungsbezeichnung wird am unzweideutigsten, wenn man die Vergrösserungsrichtung des Moleculs angiebt durch einen Pfeil und die Natur des vierten Gliedes (des letzten Componenten) durch eine der beiden obigen Buchstaben. {b(b)b} → b Disazofarbstoff III. Ordnung bedeutet demnach, dass in den betreffenden Farbstoffen (der Benzolreihe angehörend) nur Componenten aus der Benzolreihe vorhanden sind; zu gleicher Zeit wird aber auch die Art der Bildung im Allgemeinen gekennzeichnet. — Ich führe diese Eintheilung im Folgenden — als Schema für alle entsprechenden Ordnungen der II. Hauptklasse — durch, wenn schon nur wenig thatsächliche Beispiele angegeben werden können, unter der Voraussetzung, dass

die Technik in absehbarer Zeit klaffende Lücken ausgefüllt haben wird, da die substantiven Disazofarbstoffe II. Ordnung für die Baumwollfärberei von hoher Bedeutung sind.

I. Familie: ungem. b. **Disazofarbstoffe II. Ordnung**:

ungem. { R [n = n . bD . n = n] R . n = n } R'.

I. Gattung: { b (b) b } ->- R. Disazofarbst. II. Ord.

I. Art: { b (b) b } ->- b. Disazofarbst. II. Ord.: { bR [n = n . bD . n = n] bR . n = n } bR'.

II. Art: { b (b) b } ->- n. Disazofarbst. II. Ord.: { bR [n = n . bD . n = n] bR . n = n } nR'.

II. Gattung: { n (b) n } ->- R. Disazofarbst. II. Ord.

I. Art: { n (b) n } ->- b. Disazofarbst. II. Ord.: { nR [n = n . bD . n = n] nR . n = n } bR': — { OH . NH_2 . 1 . 8 . Amido'nol. 3 . 6 . dislfs. [azo-p-Ph'endiam-azo] 1 . 8 . Amidon'ol. 3 . 6 . dislfs. . OH-azo } Phenol . OH. Pat. 71 487 (C.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen, welche 1 . 8 . Amidon'ol. 3 . 6 . disulfosäure in Mittelstellung enthalten.

II. Art: { n (b) n } ->- n. Disazofarbst. II. Ord.: { nR [n = n . bD . n = n] nR . n = n } nR': — { OH . NH_2 . 1 . 8 . Amidon'ol. 3 . 6 . dislfs. [azo-p-Ph'endiam-azo] 1 . 8 . Amidon'ol. 3 . 6 . dislfs.-azo } 2 . N'ol . OH. Pat. 75 992 (C.), Erzeugung von Polyazofarbstoffen auf der Faser unter Anwendung von Amidonaphtoldisulfosäure H.

II. Familie: gem. b. **Disazofarbstoffe II. Ordnung**:

{ R [n = n . bD . n = n] R' . n = n } R''.

I. Gattung: { b (b) b' } ->- R. Disazofarbst. II. Ord.

I. Art: { b (b) b' } ->- b. Disazofarbst. II. Ord.

II. Art: { b (b) b' } ->- n. Disazofarbst. II. Ord.

II. Gattung: { b (b) n } ->- R. Disazofarbst. II. Ord.

I. Art: { b (b) n } ->- b. Disazofarbst. II. Ord.: — { bR [n = n . bD . n = n] nR' . n = n } bR'': — { OH . Salicyls. [azo-p-Ph'endiam-azo] 1 . 6 . N'aminslfs.-azo } m-Ph'endiam . NH_2. Pat.-Anm. C. 3949 (C.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen, welche 1 . 6 oder 1 . 7 . Naphtylaminsulfosäure enthalten.

II. Art: {b (b) n} —> n. Disazofarbst. II. Ord.: bR [n = n . bD . n = n] nR'. n = n } nR''. — Beispiel ähnlich wie in der I. Art, nur steht an Stelle von m-Ph'endiam: H-Säure. Pat.-Anm. C. 3949.

III. Gattung: {n (b) n'} —> R. Disazofarbst. II. Ord.

I. Art: {n (b) n'} —> b. Disazofarbst. II. Ord. Pat. 67 261 (By.), Neuerung in dem V. z. Erzeugung schwarzer Azofarbstoffe auf der Faser.

II. Art: {n (b) n'} —> n. Disazofarbst. II. Ord. Dasselbe Patent.

IV. Klasse, I. Unterklasse, I. Hauptordnung, III. Ordnung:

(b) Disazofarbstoffe III. Ordnung (der Benzolreihe).

Keine allgemeine Formel.

In der III. Ordnung sind ebenso wie bei den entsprechenden primären Disazofarbstoffen zwei Unterordnungen zu machen, je nachdem die vier Azogruppen symmetrisch oder unsymmetrisch zur Muttersubstanz gelegen sind. Eine weitere Gliederung führe ich nicht durch, da nur eine geringe Anzahl von Individuen bekannt sind.

I. Unterordnung: symm. (b) Disazofarbst. III. Ord.: — R'' {n = n. R [n = n . bD . n = n] R'. n = n } R''': — OH. Resorcin { azo-H-Säure [azo-p-Ph'endiam-azo] H-Säure-azo } Resorcin. OH. Pat. 71 487 (C.).

II. Unterordnung: unsymm. (b) Disazofarbst. III. Ord.: — ({R [n = n . bD . n = n] R'. n = n } R''. n = n) R'''. Pat. 67 261 (By.) und ({OH. Phenol [azo-p-Ph'endiam-azo] 1 . 6 . N'aminslfs.-azo } 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs.-azo) Phenol. OH (auf der Faser).

IV. Klasse. I. Unterklasse,

II. Hauptordnung: (n) Disazofarbstoffe der Naphtalinreihe.

Allgemeine Formel: R [n = n . nD . n = n] R.

Die Ausgangsmaterialien für die n-Disazofarbstoffe dieser Hauptordnung sind die verschiedenen Naphtylendiamine, welche sich direct oder indirect tetrazotiren und mit zwei Moleculen irgend welcher Componenten

kuppeln lassen. Bis jetzt haben Anwendung gefunden: das 1.4. Naphtylendiamin als Acetyldiamin oder 1.4. Nitronaphtylamin, das 1.5. Naphtylendiamin, seine 3.7. disulfosäure und die 2.7. Naphtylendisulfosäure. Fabrikatorisch hergestellt werden, wie es scheint, nur Naphtylenroth: 1.5. Naphtylendiamin plus 2 mal Naphtionsäure und Naphtylenviolettartige Farbstoffe aus der Tetrazoverbindung des 1.5. Diamidon'alin. 3.7. disulfosäure. Beide sind von untergeordneter techn. Bedeutung; jener hat indessen dadurch besonderes Interesse, weil er der erste patentirte substantive Baumwollfarbstoff ist, welcher nicht der Benzidinreihe angehört. Der Mangel an besonderen Vorzügen der n-Disazofarbstoffe drückt sich aus durch die nur kleine Anzahl von Patenten und durch die verhältnissmässig noch geringere Zahl von Individuen. — Die Eintheilung in Ordnungen, Familien und Gattungen ist die gleiche wie bei der ersten Hauptordnung.

IV. Klasse, I. Unterklasse, II. Hauptordnung,

I. Ordnung: (n) Disazofarbstoffe I. Ordnung (der Naphtalinreihe).

Allgemeine Formel: R [n = n . nD . n = n] R'.

I. Familie: ungem. (n) **Disazofarbst. I. Ord.:** R [n = n . nD . n = n] R.

I. Gattung: b (n) b . D i s a z o f a r b s t. I. Ord.: bR [n = n . nD . n = n] bR. — OH . Salicyls. [azo-1 . 5 . Diamidon'alin . 3 . 7 . dislfs.-azo] Salicyls. . OH. Pat.-Anm. C. 3641 (C.), V. v. D. v. Disazofarbstoffen aus einer Diamidonaphtalin-β-disulfosäure. Patent versagt.

II. Gattung: n (n) n . D i s a z o f a r b s t. I. Ord.: nR [n = n . nD . n = n] nR. — NH_2 . 1 . 4 . N'aminslfs. [azo-1 . 5 . N'ylendiam-azo] 1.4 . N'aminslfs. . NH_2. Pat. 39 954 (B.), V. z. D. gelber, rother und violetter A z o f a r b s t o f f e aus der Tetrazoverbindung des 1 . 5 . Naphtylendiamins. (Naphtylenroth.)

II. Familie: gem. (n) **Disazofarbst. I. Ord.:** R [n = n . nD . n = n] R'.

I. Gattung: b (n) b' . D i s a z o f a r b s t. I. Ord.: bR [n = n . nD . n = n] bR'.

II. Gattung: b (n) n . D i s a z o f a r b s t. I. Ord.: bR [n = n . nD . n = n] nR'.

III. Gattung: n(n)n'. Disazofarbst. I. Ord.: nR[n = n.nD.n = n]nR': — OH.1.N'ol [azo.1.4.Amidoacetnaphtalid.6.slfs.-azo] 2.8.Amidon'ol.6.slfs..NH_2.OH. Pat. 79 910 (C.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen, welche sich von der 1.4.Naphtylendiamin 6. oder 7.slfsäure ableiten.

II. Ordnung: (n)Disazofarbstoffe II. Ord. (der Naphtalinreihe).

Allgemeine Formel: {R[n = n.nD.n = n]R'.n = n}R''.

Da Farbstoffe dieser Ordnung mit Sicherheit nicht bekannt geworden sind, trotzdem sie z. B. aus denjenigen Individuen der II. Familie der I. Ordnung leicht herzustellen wären, welche im Componenten eine diazotirbare Amidogruppe enthalten, so unterbleibt die Systematisirung.

III. Ordnung: (n)Disazofarbstoffe III. Ord. (der Naphtalinreihe).

Unsymmetrische Disazofarbstoffe dieser Ordnung werden bis jetzt noch nicht hergestellt, dagegen eine Reihe von symmetrischen der allgemeinen Formel: R{n = n.nR[azo-1.5.Diamidonaphtalin-β-disulfosäure-azo]nR.n = n} R, von denen einige in Substanz, die andern auf der Faser gewonnen wurden. Da sie alle derselben Gattung, den R⤙{n(n)n}⤚R symmetrischen Disazofarbstoffen III. Ordnung angehören, so soll auch hier eine Zergliederung der Ordnung unterbleiben.

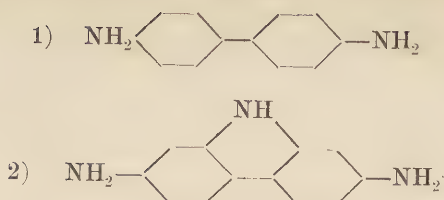
IV. Klasse, II. Unterklasse:

Mehrkernige Disazofarbstoffe.

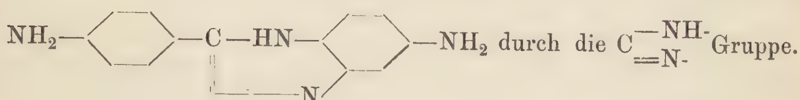
Allgemeine Formel: R[n = n.A.A.n = n]R'.

Zu den Muttersubstanzen der II. Unterklasse gehören eine grosse Anzahl der verschiedensten Diamidobasen, die aber alle das gemeinsam haben, dass ihre zwei NH_2-Gruppen nicht demselben Benzol- oder Naphtalinkern angehören, sondern zwei verschiedenen Kernen, welche, mit ganz wenigen Ausnahmen, parastärdig zum Amin gebunden sind, womit nicht ausgeschlossen ist, dass ausserdem noch Metabindung stattfinden kann. Als typische Beispiele führe ich 1) p-Diamidodiphenyl (Benzidin) und 2) Täubers Diamidocarbazol [1]) an:

1) Pat. 58 165: V. z. D. v. Diamidocarbazol und Diamidodimethylcarbazol. Ber. 25, 128.



Neben diesen „direct" gebundenen „mehrkernigen" Basen, existiren aber auch noch solche mit „indirecter" Bindung, worunter ich diejenigen aromatischen para-Diamine verstehe, deren beide die Amidogruppen tragenden Kerne durch irgend welche Zwischenglieder, ausgenommen —n = n—, verbunden sind, so z. B. im p-Diamidodiphenylmethan: $NH_2 . C_6H_4 - CH_2 - C_6H_4 . NH_2$ durch $-CH_2-$, in Diamidostilben: $NH_2 . C_6H_4 . CH = CH . C_6H_4 . NH_2$ durch $-CH = CH-$, im Diamidodiphenylamin: $NH_2 . C_6H_4 . NH . C_6H_4 . NH_2$ durch —NH—, oder im Diamidophenylbenzimidazol



Während man bei den direct gebundenen, mehrkernigen, nicht substituirten para-Diaminen bis jetzt ohne Ausnahme gefunden hat, dass die sich von ihnen ableitenden Disazofarbstoffe eine vorzügliche Affinität zur Baumwollfaser besitzen, kann man dasselbe nicht ohne weiteres von denjenigen der indirect gebundenen Diamine sagen, da hier eine grosse Anzahl von Ausnahmen zu verzeichnen sind. Jeder neue Fall bedarf nach dieser Richtung hin einer besonderen Prüfung. — Ich theile die II. Unterklasse also ein in zwei Hauptordnungen:

I. Hauptordnung: direct gebundene, mehrkernige Diamine sind die Muttersubstanzen der (**aa**) **Disazofarbstoffe der Benzidin- oder Diphenylreihe**: allgemeine Formel: R [n = n . A . A . n = n] R'.

II. Hauptordnung: indirect gebundene, mehrkernige Diamine sind die Muttersubstanzen der (**ama**) **Disazofarbstoffe der Pseudobenzidin- oder Pseudodiphenylreihe**: allgemeine Formel: R [n = n . A . m . A . n = n] R'.

IV. Klasse, II. Unterklasse,

I. Hauptordnung: (aa) Disazofarbstoffe der Diphenylreihe.

Allgemeine Formel: R [n = n . A . A . n = n] R′.

Mit der Erfindung des „Congoroths“, der Combination von Tetrazodiphenyl mit zwei Moleculen Naphtionsäure, durch Paul Böttiger im Jahre 1884, beginnt ein neuer Abschnitt in der chemischen Technologie der Azofarbstoffe; denn wonach man bis dahin vergeblich gesucht hatte, es war gefunden: Farbstoffe, welche ungebeizte Baumwolle wasch- und seifenecht anfärben! Als dann 1885 die Actiengesellschaft für Anilinfabrikation den genannten Farbstoff in den Handel brachte und man den ungeheuren Werth derartiger Körper für das Färbereigewerbe kennen lernte, da begann ein emsiges Arbeiten und Suchen nach Neuem auf diesem Gebiete, wie nie zuvor. Und was immer Wissenschaft und Technik vereint zu leisten vermochten, das ist hier geschehen und gekennzeichnet durch eine ganz besonders grosse Anzahl der wichtigsten Patente, behandelnd das Verfahren zur Herstellung von substantiven Azofarbstoffen und den zugehörenden Ausgangsmaterialien.

Von Basen gelangen am häufigsten zur Verwendung: Diamidodiphenyl, dessen Sulfo- und Carbonsäuren, Diamido-ditolyl, -phenyltolyl, -diaethoxydiphenyl, -alkyloxydiphenyl, -alkyloxyphenyltolyl, -fluoren, -carbazol und dazu eine ganze Reihe anderer von geringerem Werth. Als Componenten werden gebraucht: alle nur irgend möglichen aromatischen Körper, welche der Kuppelung fähig sind.

Während mehrere Jahre hindurch die gewöhnlichen einfachen Disazofarbstoffe der Diphenylreihe fast allein herrschend waren, sind in jüngster Zeit die Farbstoffe mit drei und vier Azogruppen in der Schwarz- oder Dunkelblaufärberei von besonderem Interesse und verhältnissmässig reich an Individuenzahl geworden. Demzufolge muss die Eintheilung in Ordnungen durchgeführt und, entsprechend der ganz aussergewöhnlichen Wichtigkeit der Hauptordnung, eine vollkommene Weitergliederung vorgenommen werden.

Ich unterscheide die

I. Ordnung: zwei n = n-Gruppen enthaltend: (aa) **Disazofarbstoffe** I. Ord. (der Diphenylreihe): R [n = n . A . A . n = n] R′.

II. Ordnung: drei n = n-Gruppen enthaltend: (aa) **Disazofarbstoffe** II. Ord. (der Diphenylreihe): {R [n = n . A . A . n = n] R′ . n = n} R″.

III. Ordnung: vier n=n-Gruppen enthaltend: (aa) **Disazofarbstoffe** III. Ord. (der Diphenylreihe): symmetrische und unsymmetrische.

I. Unterordnung: symm. (aa) Disazofarbstoffe III. Ord. (der Diphenylreihe): R'' {n=n.R[n=n.A.A.n=n]R'.n=n}R'''.

II. Unterordnung: unsymm. (aa) Disazofarbstoffe III. Ord. (der Diphenylreihe): ({R[n=n.A.A.n=n]R'.n=n}R''.n=n)R'''.

IV. Klasse, II. Unterklasse, I. Hauptordnung,

I. Ordnung: (aa) Disazofarbstoffe I. Ord. (der Diphenylreihe).

Allgemeine Formel: R[n=n.A.A.n=n]R'.

Von den zu dieser Ordnung gehörenden Disazofarbstoffen brauche ich nur zu nennen: Chrysamin, Congoroth, Benzopurpurin, Deltapurpurin, Congo-Corinth und Benzazurin, um ihre nicht zu unterschätzende Wichtigkeit vor Augen zu führen. Sie zeigen zu gleicher Zeit an, welche Mannigfaltigkeit an Farbenreichthum in dieser Ordnung steckt. Es sind in ihr alle Grundfarben in den verschiedensten Nuancirungen vertreten, wie man sie sonst nirgends auf einem anderen, gleich eng begrenzten Gebiete der künstlichen organischen Farbstoffe wiederfindet. Gelb, roth und blau lassen sich in ihren reinsten Tönen erzeugen und daneben aber eine solche Fülle von einheitlichen Mischfarben, mit Ausnahme von reinem Grün, dass fast jeglichem Bedürfniss Rechnung getragen werden kann.

Wie in der ersten Unterklasse, so wird auch hier die erste Ordnung eingetheilt in zwei grosse Familien, je nachdem die beiden „Componenten“ des Disazofarbstoffmoleculs gleich oder ungleich sind:

I. Familie: die Componenten sind gleich: ungemischte (aa) Disazofarbst. I. Ord.: ungem. R[n=n.A.A.n=n]R.

II. Familie: die Componenten sind ungleich: gemischte (aa) Disazofarbst. I. Ord.: gem. R[n=n.A.A.n=n]R'.

Bei der weiteren Gliederung spielen die Basen keine Rolle mehr, da es mit wenig Ausnahmen (z. B. Dianisidin), nicht nur für die chemischen, sondern auch für die physikalischen Eigenschaften der Disazofarbstoffindividuen verhältnissmässig wenig ausmacht, welche der hierher gehörenden Diamine zur Verwendung gelangen. Um so einschneidender aber ist

die Anwendung der verschiedenartigen Copulanden. So erzeugt Salicylsäure für sich allein unter allen Umständen gelb, Naphtionsäure roth, 1.8. Amidonaphtolsulfosäure blau. Es erscheint deshalb gerechtfertigt, die Familien nach den in den Seitengliedern enthaltenen auxochromen Gruppen einzutheilen und so erhält man:

I. Familie: ungemischte (aa) **Disazofarbstoffe I. Ordnung:**
(ungem.)[1] R [n = n . A . A . n = n] R.

I. Gattung: b (aa) b . Disazofarbst. I. Ord.: bR [n = n . A . A . n = n] bR.

I. Art: OH . b (aa) b . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . A . A . n = n] bR . OH: — OH . Salicylsr. [azo-Benzidin-azo] Salicylsr. . OH. Pat. 31 658 (By.), V. z. D. gelber Azofarbstoffe durch Einwirkung von Tetrazodiphenyl, Tetrazoditolyl und Tetrazodixylyl auf Oxybenzoësäuren. Engl. Pat. 9162 und 9606/1884. Amer. Pat. 329 638, 329 639 (E. Frank).

II. Art: NH_2 . b (aa) b . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: bR' . NH_2 [n = n . A . A . n = n] bR . NH_2: — NH_2 . Nitro-m-Phenylendiamin [azo-Benzidindislfs.-azo] Nitro-m-Phenylendiamin . NH_2. Pat. 80 973 (B.), V. z. D. substantiver Baumwollfarbstoffe mittelst Nitro-m-Phenylendiamin.

III. Art: NH_2 . OH . b (aa) b . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 . OH [n = n . A . A . n = n] bR . NH_2 . OH: — NH_2 . OH . Amidophenolsulfosäure III [azo-Benzidin-azo] Amidophenolslfs. III . NH_2 . OH. Pat. 71 228 (O.), V. z. D. v. Baumwolle direct färbenden Disazofarbstoffen aus Amidophenolsulfosäure.

II. Gattung: n (aa) n . Disazofarbst. I. Ord.: R [n = n . A . A . n = n] R.

I. Art: OH . n (aa) n . OH . Disazofarbst. I. Ord.: nR . OH [n = n . A . A . n = n] nR . OH: — OH . 1 . 4 . N'olslfs. [azo-Dianisidin-azo] 1 . 4 . N'olslfs. . OH. Hassenkamp & Duisberg: Pat. 38 802, V. z. D. neuer gelber, rother und blauer Azofarbstoffe aus den Tetrazoverbindungen von Diamidodiphenoläthern und Phenolen oder Aminen. Engl. Pat. 14 424/1885, Amer. Pat. 357 273: „Benzazurin G".

---

1) Die Bezeichnung: (ungem.) kann fortgelassen werden, da in der Formel die Gleichheit der Componenten durch R und R angegeben ist.

II. Art: NH_2 . n (aa) n . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 [n = n . A . A . n = n] nR . NH_2 : — NH_2 . 1 . 4 . N'aminslfs. [azo-Benzidin-azo] 1 . 4 . N'aminslfs. . NH_2. Pat. 28 753 [Paul Böttiger in Lodz, übertragen auf (A.)], V. z. D. v. Azofarbstoffen durch Combination von Tetrazodiphenylsalzen auf 1. oder 2. Naphtylamin oder deren Mono- und Disulfosäuren. Congopatent.

III. Art: NH_2 . OH . n (aa) n . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 . OH [n = n . A . A . n = n] nR . NH_2 . OH : — NH_2 . OH . 2 . 8 . Amidon'olslfs. G [azo-Benzidin-azo] 2 . 8 . Amidon'olslfs. G . NH_2 . OH. Pat. 55 648 (C.), V. z. D. v. Disazofarbstoffen aus Disazoverbindungen und Amidonaphtolsulfosäure: Diaminschwarz B, ein Farbstoff von hervorragender Färbeintensität, der sich leicht auf der Faser tetrazotiren lässt; combinirt man nun weiter mit m-Phenylendiamin, so erhält man ein schönes, sehr wasch- und lichtechtes Schwarz, welches, da es viermal die n = n-Gruppe enthält, zu den (aa) Disazofarbstoffen der III. Ordnung gehört. Demnach kann man die Individuen der III. Art, so weit sie tetrazotirfähig sind, als die Ausgangsmaterialien für die Darstellung der (symmetrischen) (aa) Disazofarbstoffe III. Ordnung betrachten.

II. Familie: gemischte (aa) Disazofarbstoffe I. Ordnung:
(gem.)[1] R [n = n . A . A . n = n] R'.

Bei den b. und n. Disazofarbstoffen habe ich darauf hingewiesen, dass es bei der Herstellung eines im Diamin substituirten gemischten Disazofarbstoffes nicht gleichgültig ist, welchen der beiden verschiedenen Componenten man zuerst mit der Tetrazoverbindung kuppelt, da trotz der Anwendung von chemisch vollkommen übereinstimmenden Substanzen isomere Körper entstehen, wenn man die Combinationsfolge umkehrt. Derartige Fälle lassen sich auch hier voraussehen, z. B. bei den gemischten Disazofarbstoffen des Monomethyl-, Monoaethoxy- oder o . m-Dimethylbenzidins. Da indessen eine experimentelle Beweisführung der thatsächlichen Verschiedenheit solcher aus den gleichen Körpern genommenen Disazofarbstoffe noch nicht in Angriff genommen zu sein scheint, so nehme ich auf diese Isomerieverhältnisse keine Rücksicht, die diesbezüglichen Ergänzungen einer späteren Zeit überlassend.

1) Auch die Bezeichnung: „gemischt“ kann fortfallen, da durch b, b' — n, n' oder R und R' unzweifelhaft die Verschiedenheit der beiden Componenten ausgedrückt wird.

I. Gattung: b(aa)b' Disazofarbst. I. Ord.: bR[n = n . A . A . n = n] bR'.

I. Art: OH . b (aa) b' . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . A . A . n = n] bR' . OH: — OH . Salicylsr. [azo-Benzidin-azo] Resorcin . OH. Congobraun R und G. Pat. 46 328 (A.), V. z. D. v. braunen Farbstoffen, welche Baumwolle direct färben. Amer. Pat. 399 581 (J. Strassburger); Engl. Pat. 10 653/1888; Franz. Pat. 192 331.

II. Art: OH . b (aa) b' . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . A . A . n = n] bR' . NH_2: — OH . o-Kresotinsr. [azo-Tolidin-azo] m-Toluylendiaminslfs. . NH_2. Toluylenorange G. Pat. 47 235 [Chr. Rudolph und B. Priebs, (O.)], V. z. D. orangefarbener Azofarbstoffe. Amer. Pat. 396 294, 396 634; Engl. Pat. 7997/1888.

III. Art: OH . b (aa) b' . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . A . A . n = n] bR . NH_2 . OH: — OH . Resorcin [azo-Benzidin-azo] m-Amidophenol . NH_2 . OH. Pat. 65 055 (By.), V. z. D. gemischter Disazofarbstoffe der Congogruppe, welche als eine Componente in saurer Lösung gekuppeltes m-Amidophenol enthalten.

IV. Art: NH_2 . b (aa) b' . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 [n = n . A . A . n = n] bR' . NH_2: — NH_2 . m-Phenylendiaminslfs. [azo-Benzidin-azo] m-Toluylendiaminoxaminsäure . NH_2. Pat.-Anm. F. 77 584 (Farbwerk Friedrichsfeld, Dr. Paul Remy), V. z. D. v. Disazofarbstoffen mit m-Phenylen- bezw. m-Toluylendiaminoxaminsäure.

V. Art: NH_2 . b (aa) b . OH . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 [n = n . A . A . n = n] bR' . NH_2 . OH: — NH_2 . m-Ph'endiamin [azo-Tolidin-azo] Amidophenolslfs. III . NH_2 . OH. Pat. 71 182 (O.), V. z. D. v. Trisazofarbstoffen aus gemischten Congofarbstoffen, welche Amidophenolsulfosäure enthalten. Amer. Pat. 516 381 (Chr. Rudolph); Engl. Pat. 13 402/1893.

VI. Art: NH_2 . OH . b (aa) b' . OH . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 . OH [n = n . A . A . n = n] bR . NH_2 . OH: — NH_2 . OH . Amidophenolslfs. III [azo-Benzidin-azo] Amidophenol . NH_2 . OH; nicht dargestellt. Vergl.: Pat. 71 228 (O.), V. z. D. v. Baumwolle direct färbenden Disazofarbstoffen aus Amidophenolsulfosäure.

II. Gattung: b(aa)n . Disazofarbst. I. Ordnung: bR [n = n . A . A . n = n] nR'.

I. Art: OH . b (aa) n . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . A . A . n = n] nR' . OH: — OH . Salicylsr. [azo-Benzidin] 1 . 4 . N'olslfs. . OH. Tuchbraun-röthlich. Pat. 44 797 (By.), Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung gelber Farbstoffe durch Einwirkung von Tetrazodiphenyl oder Tetrazoditolyl auf Salicylsäure. Zusatz zu Pat. 31 658.

II. Art: OH . b (aa) n . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . A . A . n = n] nR' . NH_2 : — OH . Phenoläther [azo-Benzidin-azo] 2 . N'ol . 3 . 6 . dislfs. . OH. Diaminscharlach von Weinberg. Pat. 54 084 (C.), Verfahren zur Darstellung eines rothen Disazofarbstoffes. Amer. Pat. 426 345; Engl. Pat. 12 560/1889.

III. Art: OH . b (aa) n . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . A . A . n = n] nR' . NH_2 . OH: — OH . Salicylsr. [azo-Benzidin-azo] 1 . 5 . Amidon'ol . 3 . 7 . dislfs. . NH_2 . OH. Pat. 83 011 (C.), V. z. D. v. Disazofarbstoffen aus 1 . 5 . Amidon'ol . 3 . 7 . dislfs.

IV. Art: NH_2 . b (aa) n . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 [n = n . A . A . n = n] nR' . OH: — NH_2 . m-Ph'endiaminoxaminsr. [azo-m-Nitrobenzidin-azo] 1 . 4 . N'olslfs. . OH. Pat.-Anm. F. 7758, 4/22 a vom 31. Aug. 1894. Farbwerk Friedrichsfeld, Dr. Paul Remy in Mannheim, V. z. D. v. Disazofarbstoffen mit Phenylen- bezw. Toluylendiaminoxaminsäure.

V. Art: NH_2 . b (aa) n . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 [n = n . A . A . n = n] nR' . NH_2 : — NH_2 . m-Toluylendiaminslfs. [azo-Diamidodiphenylenoxyd-azo] 1 . 4 . N'aminslfs. . NH_2. Pat. 51 570 (By.), V. z. D. direct färbender Azofarbstoffe aus Diamidodiphenylenoxyd.

VI. Art: NH_2 . b (aa) n . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 [n = n . A . A . n = n] nR' . NH_2 . OH: — NH_2 . m-Phenylendiamin [azo-Benzidin-azo] 1 . 6 . Amidon'ol . 3 . 7 . dislfs. . NH_2 . OH. Pat.-Anm. C. 5253, 4/22 a vom 28. Aug. 1894. Leop. Cassella, V. z. D. v. Polyazofarbstoffen mit Hülfe von 1 . 6 . Amidon'ol . 3 . 7 . disulfosäure.

VII. Art: NH_2 . OH . b (aa) n . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 . OH [n = n . A . A . n = n] nR′ . OH: — NH_2 . OH . m-Oxydiphenylamin [azo-Tolidin-azo] 1 . N'ol . 4 . 8 . dislfs. . OH. Pat. 45 342 (A.), V. z. D. v. violetten und braunvioletten Azofarbstoffen. Zusatz zu Pat. 40 954.

VIII. Art: NH_2 . OH . b (aa) n . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 . OH [n = n . A . A . n = n] nR′ . NH_2: — NH_2 . OH . m-Amidophenol [azo-Tolidin-azo] 1 . 4 . N'aminslfs. . NH_2 . OH. Pat. 65 055 (By.). S. I. Gattung, III. Art.

IX. Art: NH_2 . OH . b (aa) n . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 . OH [n = n . A . A . n = n] nR′ . NH_2 . OH.

III. Gattung: n (aa) n′ . Disazofarbst. I. Ordnung: nR [n = n . A . A . n = n] nR′.

I. Art: OH . n (aa) n′ . OH . Disazofarbst. I. Ord.: nR . OH [n = n . A . A . n = n] nR′ . OH: — OH . 1 . N'ol . 4 . 8 . dislfs. [azo-Benzidin-azo] 1 . 4 . N'olslfs. . OH. Pat. 43 493 (A.), Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von gemischten Azofarbstoffen aus Tetrazodiphenylsalzen oder Tetrazoditolylsalzen. Zusatz zu Pat. 40 954.

II. Art: OH . n (aa) n′ . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: nR . OH [n = n . A . A . n = n] nR′ . NH_2: — OH . 2 . 6 . N'olslfs. [azo-Diamidodiphenoläther-azo] 2 . 7 . N'aminslfs. . NH_2. Pat. 46 623 (By.), Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen aus der 2 . 7 . Naphtylaminsulfosäure. Zusatz zu Pat. 42 021. Amerik. Pat. 395 474 (Fr. Bayer).

III. Art: OH . n (aa) n′ . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: nR . OH [n = n . A . A . n = n] nR′ . NH_2 . OH: — OH . 1 . 4 . N'olslfs. [azo-Dianisidin-azo] 1 . 5 . Amidon'ol . 7 . slfs. . NH_2 . OH. Pat. 82 572 (B.), V. z. D. v. Disazofarbstoffen aus 1 . 5 . Amidonaphtol . 7 . sulfosäure. Zusatz zu Pat. 75 327.

IV. Art: NH_2 . n (aa) n′ . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 [n = n . A . A . n = n] nR′ . NH_2: — NH_2 . 2 . 6 . N'aminslfs. [azo-Benzidin-azo] 2 . N'amin . 3 . 6 . dislfs. . NH_2. Pat. 41 095 (A.), Pfaff & Krügener: Neuerung in dem V. z. D. gemischter Azofarbstoffe aus Benzidin bezw. Tolidin und 2 . N'amin . 3 . 6 . disulfosäure R. III. Zusatz zu Pat. 28 753: Brillantcongo G. & R.

V. Art: NH_2 . n (aa) n' . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 [n = n . A . A . n = n] nR' . NH_2 . OH : — NH_2 . 2 . 7 . Naphtylendiamindislfs.[azo-Benzidin-azo]1 . 8 . Amidon'ol . 4 . slfs. . NH_2 . OH. Pat. 82 724 (A.), V. z. D. substantiver Disazofarbstoffe mittelst 2 . 7 . Naphtylendiamindisulfosäure. Zusatz zu Pat. 79 780.

VI. Art: NH_2 . OH . n (aa) n' . NH_2 . OH Disazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 . OH [n = n . A . A . n = n] nR' . NH_2 . OH : — NH_2 . OH . Amidon'oldislfs. (Pat. 53 023) [azo-Benzidin-azo] 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . NH_2 . OH. Pat. 80 003 (C.), V. z. D. v. Baumwolle direct färbenden Dis- und Trisazofarbstoffen unter Verwendung der β-Amidon'oldislfs. des D. R. Pat. 53 023.

IV. Klasse, II. Unterklasse, I. Hauptordnung,

II. Ordnung: (aa) Disazofarbstoffe II. Ord. (der Diphenylreihe).

Allgemeine Formel: { R [n = n . A . A . n = n] R' . n = n } R''.

Da die (aa) Disazofarbstoffe **II. Ordnung** drei n = n - Gruppen enthalten, so müssen sie aus denjenigen Combinationen der ersten Ordnung entstanden sein, welche eine diazotirbare Amidogruppe in einem der beiden Componenten enthalten. Für diesen Zweck spielen die der Benzolreihe angehörenden Glieder, gegenüber denen der Naphtalinreihe, eine so untergeordnete oder auch zweifelhafte Rolle, dass es fürs erste nicht nöthig oder gar verfrüht erscheinen dürfte, nach dieser Richtung hin das System auszubauen. Ich berücksichtige also nicht jene Disazofarbstoffe II. Ordnung, deren allgemeine Formel: { R [n = n . A . A . n = n] **bR** . n = n } R ist, sondern nur diejenigen der Reihe { R [n = n . A . A . n = n] **nR**. n = n } R und bilde die beiden natürlichen Unterordnungen:

I. Unterordnung: (aa) ⤚ n . Disazofarbst. II. Ord.: { R [n = n . A . A . n = n] nR' . n = n } R'' und

II. Unterordnung: (aa) ⤚ auxo. n . Disazofarbst. II. Ord.: { R [n = n . A . A . n = n] nR' . OH . n = n } R'',

je nachdem der diazotirbare Component ein Amin oder ein Amidonaphtol ist. Die Unterordnungen zerfallen in Hinsicht auf das dritte Glied in der grossen Klammer in b- und n-Familien, die Familien, je nach der Zugehörigkeit des vierten Gliedes zur b- oder n-Reihe, in zwei

Gattungen, und endlich jede der Gattungen in drei OH-, NH_2- und NH_2 . OH-Arten.

I. Unterordnung: (aa) n . **Disazofarbstoffe II. Ordnung:** Der diazotirbare Component enthält keine zweite auxochrome Gruppe.

I. Familie: {b (aa) n} . **Disazofarbst. II. Ord.:** {bR [n = n . A . A . n = n . nR′ . n = n} R″.

I. Gattung: {b (aa) n} → b . Disazofarbst. II. Ord.: {bR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} bR″.

I. Art: {b (aa) n} → b . OH . Disazofarbst. II. Ord.: {bR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} bR″ . OH: — {OH . Salicyls. [azo-Benzidin-azo] 1 . N'amin-azo} Resorcin . OH. Der Farbstoff wird vor der Combination mit Resorcin sulfurirt. Pat. 61 950 (By), V. z. D. v. Trisazofarbstoffen. Zweiter Zusatz zu Pat. 57 331.

II. Art: {b (aa) n} → b . NH_2 . Disazofarbst. II. Ord.: {bR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} bR″ . NH_2: — {OH . o-Oxy-p-toluyls. [azo-Tolidin-azo] 1 . N'amin . n = n} m-Ph'endiam . NH_2. Pat. 61 950, cf. I. Art und die versagte Pat.-Anm. C. 3949 (C.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen, welche 1 . 6 oder 1 . 7 . N'aminslfs. enthalten.

III. Art: {b (aa) n} → b . NH_2 . OH . Disazofarbst. II. Ord.: {bR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} bR″ . NH_2 . OH. — Derartige Farbstoffe scheinen noch nicht hergestellt zu sein; sie dürften überdies keinen technischen Werth besitzen.

II. Gattung: {b (aa) n} → n . Disazofarbst. II. Ord.: {bR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} nR″.

I. Art: {b (aa) n} → n . OH . Disazofarbst. II. Ord.: {bR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} nR″ . OH: — {OH . Resorcin [azo-Dianisidin-azo] 1 . 6 . N'aminslfs.-azo} β-N'ol . OH. Pat. 65 262 (By.), Verfahren zur Erzeugung violetter, blauer, grauer bis schwarzer Azofarbstoffe auf der Faser. Oder Pat. 57 331 (By.).

II. Art: {b (aa) n} → n . NH_2 . Disazofarbst. II. Ord.: {bR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} nR″ . NH_2: — {OH . Salicyls. [azo-Benzidin-azo] 1 . N'amin-azo} 2 . 6 . N'aminslfs. . NH_2. Pat. 61 950 (By.).

III. Art: {b (aa) n} ⟶ n . NH_2 . OH . Disazofarbst. II. Ord.: {bR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} nR″ . NH_2 . OH: — {OH . Salicyls. [azo-Benzidin-azo] 1 . N'amin-azo} 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. . NH_2 . OH. Pat. 65 480 (By.), V. z. D. v. Trisazofarbstoffen.

II. Familie: {n (aa) n′} . Disazofarbst. II. Ord.: {nR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} R″.

I. Gattung: {n (aa) n′} ⟶ b . Disazofarbst. II. Ord.: {nR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} bR″.

I. Art: {n (aa) n′} ⟶ b . OH . Disazofarbst. II. Ord.: {nR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} bR″ . OH: — OH . 2 . N'ol [azo-Dianisidin-azo] 1 . 6 . N'aminslfs.-azo} Resorcin . OH. Pat. 65 262 (By.), Verf. zur Erzeugung violetter, blauer, grauer bis schwarzer Azofarbstoffe auf der Faser.

II. Art: {n (aa) n′} ⟶ b . NH_2 . Disazofarbst. II. Ord.: {nR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} bR″ . NH_2: — {OH . 1 . 4 . N'olslfs. [azo-Dianisidin-azo] 1 . 6 . N'amin-slfs.-azo} m-Ph'endiamin . NH_2. Pat. 65 262.

III. Art: {n (aa) n′} ⟶ b . NH_2 . OH . Disazofarbst. II. Ord.: {nR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} bR″ . NH_2 . OH. — Derartige Farbstoffe sind zwar noch nicht besonders genannt worden, man kann sie indessen erhalten ebenfalls nach Pat. 65 262.

II. Gattung: {n (aa) n′} ⟶ n . Disazofarbst. II. Ord.: {nR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} nR″.

I. Art: {n (aa) n′} ⟶ n . OH . Disazofarbst. II. Ord.: {nR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} nR″ . OH: — {OH . 4 . 5 . N'olslfs. [azo-Dianisidin-azo] 1 . 6 . N'amin-slfs.-azo} 2 . N'ol . OH. Pat. 65 262.

II. Art: {n (aa) n′} ⟶ n . NH_2 . Disazofarbst. II. Ord.: {nR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} nR″ . NH_2: — Beispiel in Patent 71 015 enthalten, nicht beschrieben. {OH . 2 . N'amin . 6 . slfs. [azo-Benzidin-azo] 1 . N'amin-azo} 1 . 6 . N'amin . slfs. . NH_2.

III. Art: {n (aa) n′} ⟶ n . NH_2 . OH . Disazofarbst. II. Ord.: {nR [n = n . A . A . n = n] nR′ . n = n} nR″ . NH_2 . OH. Beispiel ebenfalls in Pat. 65 262.

II. Unterordnung: (aa) auxo. n . Disazofarbstoffe II. Ordnung:
Der diazotirbare Component enthält eine zweite auxochrome Gruppe.

Die Farbstoffe der II. Unterordnung der II. Ordnung gewinnen immer mehr an Interesse wegen der Leichtigkeit, mit der sie sich aus den geeigneten Combinationen der I. Ordnung durch Diazotiren und Combiniren auf der Faser herstellen lassen. Die so gewonnenen Färbungen zeichnen sich häufig durch einen hohen Grad von Licht- und Waschechtheit aus und sind besonders bemerkenswerth durch ihre Intensität. Die direct gewonnenen Farbstoffe besitzen die gleichen Eigenschaften. Der Zerfall in Familien, Gattungen und Arten ist im Princip der gleiche wie in der I. Unterordnung.

I. Familie: {b (aa) auxo. n} . **Disazofarbst. II. Ord.:** {bR [n = n . A . A . n = n] auxo. nR′ . n = n} R″.

I. Gattung: {b (aa) auxo. n} ⟶ b . Disazofarbst. II. Ord.: {bR [n = n . A . A . n = n] auxo. nR′ . n = n} bR″.

I. Art: {b (aa) auxo. n} ⟶ b . OH . Disazofarbst. II. Ord.: {bR [n = n . A . A . n = n] auxo. nR′ . n = n} bR″ . OH. — {OH . Phenol [azo-Benzidin-azo] 1 . 8 . Amidon'ol. 3 . 6 dislfs. . OH-azo} Resorcin . OH. Pat. 75 762 (C), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen, welche 1 . 8 . Amidonaphtol . 3 . 6 . disulfosäure in Mittelstellung enthalten. Zusatz zu Pat. 71 487.

II. Art: {b (aa) auxo. n} ⟶ b . NH_2 . Disazofarbst. II. Ord.: {bR [n = n . A . A . n = n] auxo. nR′ . n = n} bR″ . NH_2: {NH_2 . Ph'endiam [azo-Benzidin-azo] 1 . 8 . Amidon'ol. 3 . 6 . dislfs. . OH-azo} m-Ph'endiam . NH_2. Pat. 75 762.

III. Art: {b (aa) auxo. n} ⟶ b . NH_2 . OH . Disazofarbst. II. Ord.: {bR [n = n . A . A . n = n] auxo. nR′ . n = n} bR″ . NH_2 . OH. Derartige Farbstoffe scheinen nicht in Substanz gewonnen zu sein; sie sind aber enthalten in Pat. 69 155, siehe unten.

II. Gattung: {b (aa) auxo. n} ⟶ n . Disazofarbst. II. Ord.: {bR [n = n . A . A . n = n] auxo. nR′ . n = n} nR″.

I. Art: {b (aa) auxo. n} ⟶ n . OH . Disazofarbst. II. Ord.: {bR [n = n . A . A . n = n] auxo. nR′ . n = n} nR″ . OH: —

{ NH_2 . m-Ph'endiam [azo-Dianisidin-azo] 1 . 2 . Amidon'oläther . 6 . slfs. . o . CH_3-azo } 2 . N'ol . OH. Pat. 69 155 (By.), V. z. Erzeugung von Tris- und Tetrazofarbstoffen auf der Faser mittelst Disazofarbstoffen der Congogruppe aus Derivaten von Naphtylaminsulfosäuren.

II. Art: { b (aa) auxo. n } —> n . NH_2 . Disazofarbst. II. Ord. : { nR [n = n . A . A . n = n] auxo. nR' . n = n } nR'' . NH_2 : — { OH . Salicyls. [azo-Benzidin-azo] 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. . OH-azo } 1 . N'amin . NH_2. Pat. 75 762 (C.), cf. I. Familie, I. Gattung, I. Art.

III. Art: { b (aa) auxo. n } —> n . NH_2 . OH . Disazofarbst. II. Ord.: { bR [n = n . A . A . n = n] auxo. nR' . n = n } nR'' . NH_2 . OH : — { OH . Salicyls. [azo-Benzidin-azo] 1 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . OH-azo] 1 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . NH_2 . OH. Pat.-Anm. F. 7667 (By.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen. Zusatz zu Pat. 53 799.

II. Familie: { n (aa) auxo. n } . **Disazofarbst. II. Ord.**: { nR [n = n . A . A . n = n] auxo. nR' . n = n } R''.

I. Gattung: { n (aa) auxo. n } —> b . Disazofarbst. II. Ord.: { nR [n = n . A . A . n = n] auxo. nR' . n = n } bR''.

I. Art: { n (aa) auxo. n } —> b . OH . Disazofarbst. II. Ord.: { nR [n = n . A . A . n = n] auxo. nR' . n = n } bR'' . OH: — { OH . Dioxynaphtoëslfs. [azo-Benzidin-azo] 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . OH-azo } Phenol . OH. Pat. 84 546 (Ges.), V. z. D. v. schwarzen Polyazofarbstoffen aus Dioxynaphtoëmonosulfosäure. Zusatz zu Pat. 75 258.

II. Art: { n (aa) auxo. n } —> b . NH_2 . Disazofarbst. II. Ord.: { nR [n = n . A . A . n = n] auxo. nR' . n = n } bR'' . NH_2 : — { NH_2 . OH . 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. [azo-Methylbenzidin-azo] 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. . OH-azo } m-Toluylendiamin . NH_2. Pat. 71 487 (C.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen, welche 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. in Mittelstellung enthalten. Amerik. Pat. 516 203 (M. Hoffmann & C. Krohn). Engl. Pat. 1891/6972. Franz. Pat. IV. Zusatz zu 201 770.

III. Art: { n (aa) auxo. n } —> b . NH_2 . OH . Disazofarbst. II. Ord.: scheinen nicht dargestellt worden zu sein.

II. Gattung: {n (aa) auxo. n} —> n. Disazofarbst. II. Ord.: {nR[n = n. A. A. n = n] auxo. nR'. n = n} nR''.

I. Art: {n (aa) auxo. n} —> n. OH. Disazofarbst. II. Ord.: {nR [n = n. A. A. n = n] auxo. nR'. n = n} nR''. OH: — {OH. 1. 4. N'olslfs. [azo-Dianisidin-azo] 1. 8. Amidon'ol. 6. slfs.. OH-azo} 1. 8. Dioxyn'alin. 4. slfs.. OH. Pat.-Anm. F. 7667, 4/22 a.. S. o.

II. Art: {n (aa) auxo. n} —> n. NH_2. Disazofarbst. II. Ord.: {nR [n = n. A. A. n = n] auxo. nR'. n = n} nR''. NH_2: — {OH. 1. 4. N'olslfs. [azo-Tolidin-azo] 1. 8. Amidon'ol. 3. 6. dislfs.. OH. n = n} 1. N'amin. NH_2. Pat. 75 762 (C.). S. o.

III. Art: {n (aa) auxo. n} —> n. NH_2. OH. Disazofarbst. II. Ord.: {nR[n = n. A. A. n = n] auxo. nR'. n = n} nR''. NH_2. OH: — {OH. 1. 8. Dioxyn'alin. 4. slfs. [azo-Dianisidin-azo] 1. 2. Amidon'oläther. 6. slfs.. OH-azo} Amidonaphtol. NH_2. OH. Pat. 69 155 (By.). S. I. Familie, II. Gattung, I. Art.

IV. Klasse, II. Unterklasse, I. Hauptordnung,

III. Ordnung: (aa) Disazofarbstoffe III. Ordnung (der Diphenylaminreihe).

Symmetrische und unsymmetrische.

I. Unterordnung: symm. (aa) Disazofarbstoffe III. Ordnung:

R'' {n = n. R [n = n. A. A. n = n] R'. n = n} R'''[1]).

Es sind bis jetzt mit Sicherheit nur solche symmetrische Disazofarbstoffe III. Ordnung bekannt geworden, deren Mittelglieder der Naphtalinreihe angehören. Die letzteren sind entweder 1. Naphtylamin oder dessen Sulfosäuren oder aber Amidonaphtole und deren Derivate. Da ferner die beiden äusseren Glieder, das 4. und 5. fast stets einander gleich sind, so trennen sich die Unterordnungen nach genügend bekannten Principien nur in zwei Familien (n und auxo. n), jede Familie in zwei Gattungen (b und n) und jede Gattung in drei Arten (OH, NH_2 und NH_2. OH).

1) Der Formel die Bezeichnung „symmetrisch" vorzusetzen ist unnöthig, da diese Eigenschaft sich aus ihr ohne weiteres ergiebt.

I. Familie: {n (aa) n'}. **Disazofarbst. III. Ord.**: R'' {n = n . nR [n = n . A . A . n = n] nR'. n = n} R'''.

I. Gattung: b ⟵ {n (aa) n'} ⟶ b. Disazofarbst. III. Ord.: bR'' {n = n . nR [n = n . A . A . n = n] nR'. n = n} bR'''.

I. Art: b . OH ⟵ {n (aa) n'} ⟶ b . OH . Disazofarbst. III. Ord.: bR''. OH {n = n . nR [n = n . A . A . n = n] nR'. n = n} bR''' . OH: — OH . Resorcin {azo-1 . 7 . N'aminslfs. [azo-Benzidin-azo] 1 . 7 . N'aminslfs.-azo} Resorcin . OH. Pat. 65 262 (By.), V. z. Erzeugung violetter, blauer, grauer bis schwarzer Azofarbstoffe auf der Faser.

II. Art: b . NH_2 ⟵ {n (aa) n'} ⟶ b . NH_2 . Disazofarbst. III. Ord.: bR''. NH_2 {n = n . nR [n = n . A . A . n = n] nR'. n = n} bR'''. NH_2: — NH_2 . m-Ph'endiam {azo-1 . 7 . N'aminslfs. [azo-Dianisidin-azo] 1 . 7 . N'aminslfs.-azo} m-Ph'endiam . NH_2. Pat. 65 262 (By.).

III. Art: b . NH_2 . OH ⟵ {n (aa) n'} ⟶ b . NH_2 . OH . Disazofarbst. III. Ord.: noch nicht dargestellt; enthalten gleichfalls in Pat. 65 262.

II. Gattung: n ⟵ {n (aa) n'} ⟶ n . Disazofarbst. III. Ord.: nR'' {n = n . nR [n = n . A . A . n = n] nR'. n = n} nR''.

Ich führe die drei Arten dieser Gattung deshalb nicht besonders auf, da auch sie nur in dem vorstehend genannten Pat. 65 262 sich finden. Sie unterscheiden sich von jenen dadurch, dass ausschliesslich Componenten der Naphtalinreihe zur Verwendung gelangen. — Die II. Familie ist, besonders in ihrer II. Gattung, an Individuen reicher als die I. Gattung.

II. Familie: {auxo. n (aa) auxo. n'}. **Disazofarbst. III. Ord.**: R'' {n = n . auxo. nR [n = n . A . A . n = n] auxo. nR'. n = n} R'''.

I. Gattung: b ⟵ {auxo. n (aa) auxo. n'} ⟶ b . Disazofarbst. III. Ord.: bR'' {n = n . auxo. R [n = n . A . n = n] auxo. nR'. n = n} bR'''.

I. Art: b . OH ⟵ {auxo. n (aa) auxo. n'} ⟶ b . OH . Disazofarbst. III. Ord.: bR . OH {. . .} bR . OH: — OH . Resorcin {azo-OH . 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. [azo-Benzidin-azo] 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . OH-azo} Resorcin . OH. Pat. 75 762 (C.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen, welche die 1 . 8 . Amidonaphtol . 3 . 6 . disulfosäure H in Mittelstellung enthalten. Zusatz zu Pat. 71 487.

II. Art: b . NH_2 ⤙ { auxo. n (aa) auxo. n′ } ⤚ b . NH_2 . Disazofarbst. III. Ord.: bR″ . NH_2 {. . .} bR‴ . NH_2 : — NH_2 . m-Toluylendiamin { azo-OH . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. [azo-Diamido-äthoxydiphenyl-azo] 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . OH-azo } m-Toluylendiamin . NH_2. Patent-Anmeldung C. 5065 (C.), Verfahren zur Darstellung von Polyazofarbstoffen aus 2 . 8 . Amidonaphtol . 6 . sulfosäure.

III. Art: b′ . NH_2 . OH ⤙ { auxo. n (aa) auxo. n′ } ⤚ b . NH_2 . OH . Disazofarbst. III. Ord. fehlen.

II. Gattung: n ⤙ { auxo. n (aa) auxo. n } ⤚ n . Disazofarbst. III. Ord.: nR″ {n = n . auxo. R [n = n . A . A . n = n] auxo. nR′ . n = n} nR‴.

I. Art: n . OH ⤙ {. . .} ⤚ n . OH . Disazofarbst. III. Ord.: nR″ . OH {. . .} nR‴ . OH: — OH . 2 . N'ol { azo-OH . 1 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. [azo-Tolidin-azo] 1 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . OH-azo } 2 . N'ol . OH. Pat.-Anm. F. 7667, 4/22 a. (By.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen. Zusatz zu Pat. 53 799.

II. Art: n . NH_2 ⤙ {. . .} ⤚ n . NH_2 . Disazofarbst. III. Ord.: nR″ . NH_2 {. . .} nR‴ . NH_2: — NH_2 . 1 . N'amin { azo-OH . G-Säure [azo-Tolidin-azo] H-Säure . OH-azo } 1 . N'amin . NH_2. Pat. 75 762 (C.).

III. Art: n . NH_2 . OH ⤙ {. . .} ⤚ n . NH_2 . OH . Disazofarbst. III. Ord.: nR″ . NH_2 . OH {. . .} nR‴ . NH_2 . OH: — NH_2 . OH . 2 . 5 . Amidon'ol . 8 . slfs. { azo-OH . 1 . 2 . Amidon'oläther . 6 . slfs. . OH [azo-Aethoxybenzidin-azo] 1 . 2 . Amidon'oläther . 6 . sulfosäure . OH-azo } 2 . 5 . Amidon'ol . 8 . slfs. . NH_2 . OH. Pat.-Anm. F. 7293 (By.), V. z. Erzeugung von Polyazofarbstoffen.

II. Unterordnung: unsymm. (aa) Disazofarbstoffe III. Ordnung (der Diphenylreihe).

({R [n = n . A . A . n = n] R′ . n = n} R″ . n = n) R‴.

Da nur wenige und überdies zweifelhafte Repräsentanten der II. Unterordnung bekannt sind, so unterbleibt eine Systematisirung. Pat. 67 261 (By.).

IV. Klasse, II. Unterklasse,

II. Hauptordnung: (a.m.a) Disazofarbstoffe der Pseudodiphenylreihe.

Allgemeine Formel: R[n = n.A.m.A.n = n] R'.

Etwa zwei Jahre nach Auffindung der substantiven Disazofarbstoffe der Benzidinreihe gelang es Bender (Pat. 38735) (L.) in der technisch leicht zugänglichen Diamidostilbendisulfosäure einen Körper zu entdecken, dessen Azoderivate gleichfalls in ausgezeichneter Weise das Vermögen besitzen, ungebeizte vegetabilische Faser seifenecht anzufärben. Diese Thatsache ist um so auffallender, als die analog zusammengesetzten Farbstoffe des Diamidodiphenyläthans, welche sich von jenen nur durch einen Mehrgehalt von zwei Wasserstoffatomen in der Mittelkette unterscheiden, durchaus keine Affinität zur Baumwolle zeigen. Daraus geht ohne weiteres hervor, dass die Färbeeigenschaften der Repräsentanten der II. Hauptordnung bei weitem nicht so einheitlich sind wie diejenigen der I., und ferner, dass die chemische Natur der Kette oder Gruppe, welche die zwei aromatischen Kerne der „Pseudo“-diamidodiphenyle mit einander verbindet, von maassgebendem Einfluss auf das physikalische Verhalten der ableitbaren Azoverbindungen ist. Da nun aber die nicht substantiven Azocombinationen nur ganz ausnahmsweise technische Bedeutung erlangt haben und da ferner die den Disazofarbstoffen der Pseudodiphenylreihe zu Grunde liegenden Basen, mit wenigen Ausnahmen, höher im Preise sind als diejenigen der I. Hauptordnung, so stehen die Farbstoffe der II. in ökonomischer Beziehung weit hinter jenen zurück.

Von wirklicher Bedeutung sind eigentlich nur die Leonhardt'schen „Hessisch“-Farben aus der oben genannten Diamidostilbendisulfosäure, und dem entsprechend ist die Zahl der Patente eine weit geringere, als in der vorhergehenden Abtheilung. In der II. und III. Ordnung treten sie so vollkommen zurück, dass eine Systematisirung zur Zeit unnöthig erscheint.

Zur Verwendung gekommen sind die folgenden Diamine: Diamidodiphenylmethan, -diphenylhydrol, -diphenylketon, -triphenylmethan, -diphenyläthylen, -stilben, -stilbendisulfosäure, -fluoren, -tolan, -di-p-phenoläthylenäther, -diphenylharnstoff, -dibenzylbenzidin, -phenylbenzimidazol, -diphenylamin und die Durand & Huguenin'schen Basen aus Formaldehyd und den Diaminen der Benzidinreihe. Die Eintheilung der II. Hauptordnung entspricht im übrigen vollkommen derjenigen der I. Hauptordnung.

I. Ordnung: enthält zwei n = n-Gruppen: (a.m.a) **Disazofarbstoffe I. Ord.** (der Pseudodiphenylreihe): R [n = n . A . m . A . n = n] R'.

II. Ordnung: enthält drei n = n-Gruppen: (a.m.a) **Disazofarbstoffe I. Ord.** (der Pseudodiphenylreihe): {R [n = n . A . m . A . n = n] R' . n = n} R''.

III. Ordnung: enthält vier n = n-Gruppen: (a.m.a) **Disazofarbstoffe I. Ord.** (der Pseudodiphenylreihe): symmetrische und unsymmetrische.

I. Unterordnung: symm. (a.m.a) Disazofarbstoffe III. Ord. (der Pseudodiphenylreihe): R'' {n = n . R [n = n . A . m . A . n = n] R' . n = n} R'''.

II. Unterordnung: unsymm. (a.m.a) Disazofarbstoffe III. Ord. (der Pseudodiphenylreihe): ({R [n = n . A . m . A . n = n] R' . n = n} R'' . n = n) R'''.

IV. Klasse, II. Unterklasse, II. Hauptordnung:

I. Ordnung: (a.m.a) Disazofarbstoffe I. Ord. (der Pseudodiphenylreihe).

Allgemeine Formel: R [n = n . A . m . A . n = n] R'.

Wirklichen technischen Werth, d. h. vielseitige Anwendung in der Färberei und Druckerei, finden nur die aus der Diamidostilbendisulfosäure, dem Diamidodiphenylharnstoff und Durand & Huguenin'schen Basen hergestellten Combinationen. In Bezug auf die erzielte Nuance sind die (a.m.a) Disazofarbstoffe zwar ebenfalls sehr mannigfaltig im Farbenton, indessen nicht so klar, wie meistens die entsprechenden Verbindungen der I. Hauptordnung.

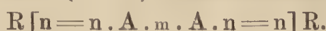
I. Familie: Die Componenten sind gleich: ungemischte (a.m.a) Disazofarbst. I. Ord.: R [n = n . A . m . A . n = n] R.

II. Familie: Die Componenten sind ungleich: gemischte (a.m.a) Disazofarbst. I. Ord.: R [n = n . A . m . A . n = n] R'.

[Bezüglich der vorgesetzten Eigenschaftswörter: ungemischt (ungem.) und gemischt (gem.) mache ich immer aufs Neue darauf aufmerksam, dass sie schon bei den allgemeinen Formeln für die Familien fortfallen könnten, da die Gleichheit der Componenten durch R und R, die Ungleich-

heit durch R und R' angezeigt wird. Dasselbe gilt von der Gattungs- und Artbezeichnung, sowie von den ihnen entsprechenden allgemeinen und speciellen Formeln.]

I. Familie: ungem. (a . m . a) **Disazofarbstoffe I. Ordnung:**


R [n = n . A . m . A . n = n] R.

I. Gattung: b (a . m . a) b . Disazofarbst. I. Ord.: bR [n = n . A . m . A . n = n] bR.

I. Art: b . OH (a . m . a) b . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . A . m . A . n = n] bR . OH: — Chrysophenin: OH . Alkyl-phenol [azo - Diamidostilbendislfs. - azo] Alkyl-phenol . OH. Pat. 42 466 (L.), V. z. Ueberführung gewisser nach Pat. 38 735 erhältlicher Farbstoffe in gegen Alkalien beständige Farbstoffe. Zweiter Zusatz zu Pat. 38 735.

II. Art: b . NH_2 (a . m . a) b . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 [n = n . A . m . A . n = n] bR . NH_2: — NH_2 . Dimethylanilin [azo-Diamidostilbendislfs.-azo] Dimethylanilin . NH_2. Pat. 38 735 (L.), V. z. Ueberführung der p-Nitrotoluolsulfosäure in eine condensirte Amidosulfosäure und zur Darstellung von Farbstoffen aus derselben.

III. Art: b . NH_2 . OH (a . m . a) b . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 . OH [n = n . A . m . A . n = n] bR . NH_2 . OH. Derartige Farbstoffe scheinen noch nicht hergestellt zu sein; sie können gewonnen werden nach dem Verf. des Pat. 71 228, wenn man eine äquivalente Menge von Diamidostilben anstatt Benzidin anwendet.

II. Gattung: n (a . m . a) n . Disazofarbst. I. Ord.: nR [n = n . A . m . A . n = n] nR.

I. Art: n . OH (a . m . a) n . OH . Disazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 [n = n . A . m . A . n = n] nR . NH_2: — OH . 2 . 6 . N'olslfs. [azo-p-Amidophenoläthylenäther-azo] 2 . 6 . N'olslfs. . OH. Pat. 47 301 (Ges.), V. z. D. v. Tetrazofarbstoffen aus dem Aethylenäther des p-Amidophenols.

II. Art: n . NH_2 (a . m . a) n . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 [n = n . A . m . A . n = n] nR . NH_2: — NH_2 . 2 . 6 . N'aminslfs. [azo-Diamidotolan-azo] 2 . 6 . N'aminslfs. . NH_2. Pat. 45 371 (K.), V. z. D. v. Azofarbstoffen aus Diamidotolan.

Oder Hessisch Purpur D: Diamidostilbendisulfosäure plus 2 . Mol. 2 . 7 . N'aminslfs. Pat. 40 575 (L.).

III. Art: n . NH_2 . OH (a . m . a) n . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 . OH [n = n . A . m . A . n = n] nR . NH_2 . OH. Pat. 55 648 (C.), V. z. D. v. Disazofarbstoffen aus Disazoverbindungen und Amidonaphtolsulfosäure: NH_2 . OH . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. [azo-Diamidostilben-azo] 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs.. NH_2 . OH.

II. Familie: gem. (a . m . a) Disazofarbstoffe I. Ordnung:
R [n = n . A . m . A . n = n] R'.

I. Gattung: b (a . m . a) b' . Disazofarbst. I. Ord.: bR [n = n . A . m . A . n = n] bR'.

I. Art: b . OH (a . m . a) b' . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . A . m . A . n = n] bR' . OH: — OH . Phenol [azo-Diamidofluoren-azo] Resorcin . OH. Pat. 39 756 (A.), V. z. D. v. Azofarbstoffen aus den para-Diaminen des Stilbens und Fluorens.

II. Art: OH . b (a . m . a) b' . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . A . m . A . n = n] bR' . NH_2: — OH . Phenol [azo-Diamidostilbendislfs.-azo] m-Ph'endiamin . NH_2. Pat. 40 575 (L.), Neuerung an dem durch Pat. 38 735 geschützten Verfahren zur Darstellung einer neuen Amidosulfosäure und der Azofarbstoffe aus derselben. Zusatz zu Pat. 38 735.

III. Art: OH . b (a . m . a) b' . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . A . m . A . n = n] bR' . NH_2 . OH. — Farbstoffe scheinen nicht bekannt zu sein; sie könnten dargestellt werden nach dem Verf. des Pat. 65 055, indem man Tetrazodiphenyl durch die äquivalente Menge Tetrazodiphenylmethan ersetzt.

IV. Art: NH_2 . b (a . m . a) b' . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 [n = n . A . m . A . n = n] bR' . NH_2: — NH_2 . Dimethylanilin [azo-Diamidostilbendislfs.-azo] m-Ph'endiam.. NH_2. Pat. 40 575 (L.).

V. Art: NH_2 . b (a . m . a) b' . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 [n = n . A . m . A . n = n] bR' . NH_2 . OH. — Farbstoffe nicht bekannt.

VI. Art: NH_2 . OH . b (a . m . a) b′ . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 . OH [n = n . A . m . A . n = n] bR′ . NH_2 . OH. Farbstoffe nicht dargestellt; vergl. Pat. 71 228 (O.).

II. Gattung: b (a . m . a) n . Disazofarbst. I. Ord.: bR [n = n . A . m . A . n = n] nR′.

I. Art: b . OH (a . m . a) n . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . A . m . A . n = n] nR′ . OH: — OH . Resorcin [azo-Diamidostilben-azo] Naphtolsulfosäure . NH_2. Pat. 39 756 (A.).

II. Art: b . OH (a . m . a) n . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . A . m . A . n = n] nR′ . NH_2: — OH . Oxybenzoësäure [azo-Diamidostilbendislfs.-azo] α-N'aminslfs. . NH_2. Pat. 40 575 (L.).

III. Art: b . OH (a . m . a) n . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . A . m . A . n = n] nR′ . NH_2 . OH: — OH . Salicylsr. [azo-Diamidostilben-azo] 1 . 8 . Amidon'ol . 3 . 6 . dislfs. . NH_2 . OH. Erweitertes Pat. 74 593 (C.), V. z. D. v. Disazofarbstoffen aus Amidon'oldislfs. H.

IV. Art: b . NH_2 (a . m . a) n . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 [n = n . A . m . A . n = n] nR′ . OH: — NH_2 . Dimethylanilin [azo-Diamidostilben-azo] 2 . N'aminslfs. . NH_2. Pat. 39 756 (A.).

V. Art: b . NH_2 (a . m . a) n . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 [n = n . A . m . A . n = n] nR′ . NH_2: — NH_2 . p-Amidobenzylslfs. [azo-Diamidostilben-azo] 2 . 6 . N'aminslfs. . NH_2. Pat. 55 138 (D.), V. z. D. v. Disazofarbstoffen aus Diamidostilben. Zusatz zu Pat. 39 756.

VI. Art: b . NH_2 (a . m . a) n . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 [n = n . A . m . A . n = n] nR′ . NH_2 . OH: — NH_2 . m-Ph'endiam [azo-Diamidodiphenylamin-azo] 1 . 6 . Amidon'ol . 3 . 7 . dislfs. . NH_2 . OH. Pat.-Anm. C. 5253 (C.), Verfahren zur Darstellung von Polyazofarbstoffen mit Hülfe von 1 . 6 . Amidonaphtol . 3 . 7 . dislfs.

VII. Art: b . NH_2 . OH (a . m . a) n . OH . Disazofarbst. I. Ord.

VIII. Art: b . NH_2 . OH (a . m . a) n . NH_2 . Disazofarbst. I. Ord.

IX. Art: b . NH_2 . OH (a . m . a) n . NH_2 . OH . Disazofarbst. I. Ord.

III. Gattung: n(a.m.a)n'. Disazofarbst. I. Ord.: nR[n = n.A.m.A.
n = n]nR'.

I. Art: n.OH(a.m.a)n'.OH. Disazofarbst. I. Ord.: nR.OH [n = n.A.m.A.n = n]nR'.OH: — OH.1.N'ol.4.8.dislfs. [azo-Diamidostilben-azo] 1.4. N'olslfs..OH. Pat. 43 197 (A.), V. z. D. v. blauen Azofarbstoffen aus Diamidostilben. Zusatz zu Pat. 39 756.

II. Art: n.OH(a.m.a)n'.NH_2. Disazofarbst. I. Ord.: nR.OH [n = n.A.m.A.n = n]nR'.NH_2.: — OH.1.4.N'olslfs. [azo-Diamidotolan-azo] 1.4. N'aminslfs..NH_2. Pat. 45 371 (K.). Oder Hessisch Violett: Diamidostilbendisulfosäure plus 1 Mol.2.N'ol und 1 Mol.1.N'amin. Pat. 38 735 (L.).

III. Art: n.OH(a.m.a)n'.NH_2.OH. Disazofarbst. I. Ord.: nR.OH[n = n.A.m.A.n = n]nR'.NH_2.OH: — OH. Dioxyn'alinslfs. S [azo-Diamidodiphenylamin-azo] 2.8.Amidon'ol.6.slfs..NH_2.OH. Pat. 82 694 (C.), V. z. D. v. Disazofarbstoffen unter Anwendung von 2.8.Amidon'ol.6.slfs. Zusatz zu Pat. 55 648.

IV. Art: n.NH_2(a.m.a)n'.NH_2. Disazofarbst. I. Ord.: nR.NH_2 [n = n.A.m.A.n = n]nR'.NH_2: — NH_2.1.N'amin.4.slfs. [azo-Diamidostilben-azo] 2.N'amin.3.6.dislfs..NH_2. Pat. 47 026 (A.), V. z. D. v. rothen Azofarbstoffen aus Diamidostilben.

V. Art: n.NH_2(a.m.a)n'.NH_2.OH. Disazofarbst. I. Ord.: nR.NH_2[n = n.A.m.A.n = n]nR'.NH_2.OH: — NH_2.1.4.N'aminslfs. [azo-Diamidostilbendislfs.-azo] 1.8.Amidon'ol.6.slfs..NH_2.OH. Pat. 82 074 (By.), Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen aus Benzidin etc., aus der 1.8.Amidon'ol.6.slfs.

VI. Art: n.NH_2.OH(a.m.a)n'.NH_2.OH. Disazofarbst. I. Ord.: nR.NH_2.OH [n = n.A.m.A.n = n] nR'.NH_2.OH: — NH_2.OH.2.8.Amidon'ol.6.slfs. [azo-Diamidodiphenylamin-azo] 1.8.Amidon'ol.3.6.dislfs..NH_2.OH. Pat. 82 694 (C.).

II. Ordnung: (a . m . a) Disazofarbstoffe II. Ordnung (der Pseudodiphenylreihe).

Allgemeine Formel: { R [n = n . A . m . A . n = n] R′ . n = n } R″.

Da Farbstoffe dieser Ordnung fast unbekannt sind [Pat. 67 261 (By.) Neuerung in dem Verfahren zur Erzeugung schwarzer Farbstoffe auf der Faser], so unterbleibt eine systematische Eintheilung.

III. Ordnung: (a . m . a) Disazofarbstoffe III. Ordnung (der Pseudodiphenylaminreihe).

Symmetrische und unsymmetrische.

I. Unterordnung: symm. (a . m . a) **Disazofarbst. III. Ord.:** R″ { n = n . R [n = n . A . m . A . n = n] R′ . n = n } R‴. Auch hier sind nur wenig Individuen bekannt. Man vergleiche: Pat. 80 851 (M.), V. z. D. v. Azofarbstoffen aus 1 . 8 . Dioxyn'alin . 3 . 6 . disulfosäure. Zusatz zu Pat. 69 095: Diamidodiphenylmethan. Pat. 53 799 (By.), Verfahren zur Erzeugung schwarzer Azofarbstoffe auf der Faser: Diamidostilben und Pat. 67 261 (By.).

II. Unterordnung: unsymm. (a . m . a) **Disazofarbst. III. Ord.:** ({ R [n = n . A . m . A . n = n] R′ . n = n } R″ . n = n) R‴. Hierher gehörende Farbstoffe sind so gut wie unbekannt, wenn schon ihrer in einigen Bayer'schen Patenten Erwähnung gethan wird.

V. Klasse: Disazoazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: R [n = n . D . az . A . n = n] R′.

Es ist charakteristisch für diese Klasse, dass die Tetrazoverbindungen, aus denen die Disazoazofarbstoffe gewonnen werden können, bereits eine n = n oder N — N \ O / -Gruppe enthalten. Dadurch unterscheiden sie sich in ihren chemischen Reaktionen, vor allem in ihrem Verhalten gegen reducirende Mittel, scharf von den Ausgangsmaterialien der vorhergehenden Klasse.

Auf welche Weise man die Tetrazoverbindung erhält, ist an sich gleichgültig; bereits in der allgemeinen Einleitung zu den Disazofarbstoffen wurden verschiedene ihrer Darstellungsmethoden angegeben. Die Haupt-

sache ist, dass sie fertig vorliegt, bevor man zur Kuppelung übergeht. Es muss also durch die Einwirkung von Nitrit ein solcher Diazoazo- bezw. Diazooxazokörper entstehen, der zwei Molecule combinationsfähiger Substanzen aufzunehmen im Stande ist. Das geschieht, indem er zunächst mit einem Molecul in Reaktion tritt. Der entstandene noch eine Diazogruppe enthaltende „Azo- bezw. Oxazozwischenkörper" (wie ich ihn benennen will) verbindet sich dann secundär mit einem zweiten Componentenmolecul zum „Disazoazofarbstoff".

Ausnahmsweise kann aber ein hierher gehörender Disazoazofarbstoff auch gebildet werden, indem man zwei Molecule p-Nitro-monoazofarbstoff, wie in Pat.-Anm. S 8699 der Société anonyme des matières colorantes angegeben, in alkalischer Lösung mit Hülfe von Traubenzucker zu einem einzigen zusammen reducirt, der nun anstatt der endständigen Nitro-, die mittelständige Azoxygruppe enthält. Selbstverständlich kann man die so dargestellten Farbstoffe auch gewinnen, wenn man den entsprechenden Diamidoazoxykörper tetrazotirt und combinirt.

In Betreff der Ausgangsmaterialien ist zu bemerken, dass ich einen principiellen Unterschied zwischen den Tetrazoazo- und den Tetrazoazoxyverbindungen nicht mache, da sie sich in ihrem chemischen Verhalten sehr nahe stehen; dagegen trenne ich die Klasse in eine „symmetrische" und in eine „unsymmetrische" Ordnung, je nachdem die beiden neben der mittleren Azogruppe liegenden aromatischen Kerne, welche die diazotirbaren Amidogruppen tragen, gleich oder ungleich sind. Demnach würden z. B. die vom $NH_2 . C_6H_4 . n = n . C_6H_4 . NH_2$ oder $NH_2 . C_{10}H_5 . SO_3H . n = n . C_{10}H_6 . NH_2$ sich ableitenden Combinationen der ersten, die aus $NH_2 . C_6H_4 . n = n . C_{10}H_6 . NH_2$ oder $NH_2 . C_6H_4 . n = n . C_6H_4 . C_6H_4 . NH_2$ hergestellten der zweiten angehören.

Die aromatischen Kerne des den Disazoazofarbstoffen zu Grunde liegenden Diamins, getrennt durch n = n oder $\overset{N - N}{\diagdown_{O}\diagup}$, gehören in der

I. Unterklasse: demselben (Benzol-, Naphtalin-) System an: Primär symmetrische Disazoazofarbstoffe R[n = n . A . az . A . n = n] R'.

II. Unterklasse: nicht demselben (Benzol-, Naphtalin-) System an: Primär unsymmetrische Disazoazofarbstoffe R[n = n . D . az . A . n = n] R'.

V. Klasse, I. Unterklasse:

Primär symmetrische Disazoazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: R [n = n . A . az . A . n = n] R′.

Sie theilt sich in zwei Hauptordnungen, je nachdem die beiden gleichartigen aromatischen Kerne der Benzol- oder Naphtalinreihe angehören:

I. Hauptordnung: Das zu Grunde liegende Azodiamin gehört der (b) Benzolreihe an: (b . az . b) Disazoazofarbst.: R [n = n . bA . az . bA . n = n] R′.

II. Hauptordnung: Das zu Grunde liegende Azodiamin gehört der (n) Naphtalinreihe an: (n . az . n) Disazoazofarbst.: R [n = n . nA . az . nA . n = n] R′.

V. Klasse, I. Unterklasse,

I. Hauptordnung: (b . az . b) Disazoazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: R [n = n . bA . az . bA . n = n] R′.

Da die Farbstoffe dieser und auch der folgenden Hauptordnung weder an Zahl, noch an technischem Werth oder wissenschaftlichem Interesse hervorragen, so unterlasse ich eine eingehende Systematisirung, die erst in der zweiten bei weitem wichtigeren unsymmetrischen Unterklasse erfolgen soll. Da die einfachsten Disazoazofarbstoffe nothwendig drei Azogruppen enthalten, so gehören sie, unter Berücksichtigung früherer Erörterungen, der I. Ordnung an; die mit vier der II. Ordnung etc. Ich beschäftige mich aus obigen Gründen nur mit der ersten und theile sie in drei Familien ein, je nach der Gleichheit oder Ungleichheit der Componenten in Bezug auf ihre Zugehörigkeit zur b- oder n-Reihe; jede weitere Zergliederung unterbleibt.

I. Ordnung: (b . az . b) Disazoazofarbst. I. Ordnung: R [n = n . bA . az . bA . n = n] R.

I. Familie: b (b . az . b) b . Disazoazofarbst. I. Ord.: bR [n = n . bA . az . bA . n = n] bR: — OH . Resorcin [azo-Toluidin-(azoxy-)toluidin-azo] Resorcin-OH:
— Pat. 44 405 (Poirrier & Rosenstiehl, V. z. D. v. gelben, orangen und rothen Farbstoffen aus Azoxyanilin und Azoxytoluidin.

II. Familie: b (b . az . b) n . Disazoazofarbst. I. Ord.: bR [n = n . bA . az . bA . n = n] nR'.

III. Familie: n (b . az . b) n . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR [n = n . bA . az . bA . n = n] nR': — NH_2 . OH . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. [azo-Anilin-(azo-)Anilin-azo] 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . NH_2 . OH. Pat. 72 391 (A.), V. z. D. direct färbender Disazofarbstoffe aus p-Diamidoazobenzol. Zusatz zu Pat. 40 740 oder Pat.-Anm. A. 4059 (A.), V. z. D. v. Trisazofarbstoffen aus Homologen des Diamidoazobenzols.

II. Ordnung: ungenügend bekannt.

V. Klasse, I. Unterklasse,

II. Hauptordnung: (n . az . n) Disazoazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: R [n = n . nA . az . nA . n = n] R'.

I. Ordnung: (n . az . n) **Disazoazofarbst. I. Ordnung**: R [n = n . nA . az . nA . n = n] R'.

I. Familie: b (n . az . n) b' . Disazoazofarbst. I. Ord.: bR [n = n . nA . az . nA . n = n] bR'.

II. Familie: b (n . az . n) n . Disazoazofarbst. I. Ord.: bR [n = n . nA . az . nA . n = n] nR'.

III. Familie: n (n . az . n) n' . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR [n = n . nA . az . nA . n = n] nR': — NH_2 . OH . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. [azo-1 . 4 . N'ylendiamin . 6 . slfs. . (azo-) 1 . N'amin-azo] 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . NH_2 . OH. Pat. 79 910 (C.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen, welche sich aus der 1 . 4 . Naphtylendiamin . 6 oder 7 . sulfosäure ableiten.

V. Klasse, II. Unterklasse:

Primär unsymmetrische Disazoazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: R [n = n . D . az . A . n = n] R'.

Da einzelne der Ausgangsmaterialien für die Darstellung der primär unsymmetrischen Disazoazofarbstoffe bei weitem einfacher und billiger herzustellen sind als diejenigen der ersten Unterklasse, und da überdies die wesentlich blauere Nuance gleichartiger Combinationen technisch bedeutend wichtiger ist, so ist in Rücksicht darauf dies Gebiet besser und gründlicher

bearbeitet und erforscht, und schon deshalb die Zahl der verschiedenen Individuen eine beträchtlich grössere als in jener. Dazu kommt die Mannigfaltigkeit der Muttersubstanzen, bedingt durch die Forderung der Ungleichheit der durch n = n gebundenen aromatischen Amine. Darunter verstehe ich eine Verschiedenheit, die nicht bedingt ist durch einfache Kernsubstitution wie z. B. im Diamin: $NH_2 . C_6H_4 . n = n . C_6H_2 . CH_3 . O . CH_3 . NH_2$, (Pat.-Anm. A. 4059 (A.) auf V. z. D. v. Trisazofarbstoffen aus Homologen des Diamidoazobenzols), sondern die bedingt ist durch die Anwesenheit ungleicher aromatischer Kerne oder Kerngruppen, angehörend der (b) Benzol-, der (n) Naphtalin-, der (aa) Diphenyl- oder der (a . m . a) Pseudodiphenylreihe. Unter Berücksichtigung bekannter Thatsachen ist demzufolge die II. Unterklasse in die folgenden Hauptordnungen zu theilen, deren Schwerpunkt in den verschiedenen unsymmetrisch gegliederten Ausgangsmaterialien, den Diamidoazoverbindungen liegt, ganz abgesehen von den an sie geketteten Componenten. Erst in den einzelnen Ordnungen spielen die letzteren wieder ihre Rolle.

I. Hauptordnung: (b . az . n) **Disazoazofarbstoffe:** R [n = n . bA . az . nA . n = n] R′. Die durch die Azogruppe gebundenen aromatischen Kerne gehören der Benzol- und der Naphtalinreihe an.

II. Hauptordnung: (b . az . aa) **Disazoazofarbstoffe:** R [n = n . bA . az . A . A . n = n] R′. . . . gehören der Benzol- und der Diphenylreihe an.

III. Hauptordnung: (b . az . ama) **Disazoazofarbstoffe:** R [n = n . bA . az . A . m . A . n = n] R′. . . . gehören der Benzol- und der Pseudodiphenylreihe an.

IV. Hauptordnung: (n . az . aa) **Disazoazofarbstoffe:** R [n = n . nA . az . A . A . n = n] R′. . . . gehören der Naphtalin- und der Diphenylreihe an.

V. Hauptordnung: (n . az . ama) **Disazoazofarbstoffe:** R [n = n . nA . az . A . m . A . n = n] R′. . . . gehören der Naphtalin- und der Pseudodiphenylreihe an.

V. Klasse, II. Unterklasse,

I. Hauptordnung: (b . az . n) Disazoazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: R [n = n . bA . az . nA . n = n] R′.

Das Ausgangsmaterial für diese Hauptordnung wird ganz allgemein gewonnen, indem man monoacetylirtes Phenylendiamin mit 1 . Naphtyl-

amin oder bestimmten Derivaten desselben in saurer bezw. alkal. Lösung combinirt und dann die Acetgruppe abspaltet. Die Componenten müssen so gewählt sein, dass ihre Amidogruppe nach der Zusammenlegung diazotirt werden kann. Diesen Bedingungen entsprechen die (act. b) n . NH_2 bezw. (act. b) auxo. n . NH_2 Azofarbstoffe. Als besonders zur Kuppelung (in vorstehendem Sinne) geeignet, gelangen zur Verwendung: α-Naphtylamin, 1 . 2, 1 . 6 und 1 . 7 . Naphtylaminsulfosäure, 1 . 2 . Amidonaphtoläther und seine 6 und 7 . sulfosäuren, 2 . 8 . Amidonaphtol . 6 . sulfosäure, 2 . 5 . Amidonaphtol . 7 . sulfosäure, 1 . 5 . Amidonaphtol . 7 . sulfosäure, 1 . 8 . Amidonaphtol . 3 . 6 . disulfosäure, 1 . 2 . Amidonaphtoxylessigsäure und seine 6 . sulfosäure. Die Eintheilung in Ordnungen bestimmt sich nach der Anzahl der vorhandenen Azogruppen:

I. Ordnung: Es sind vorhanden im Molecul: drei n = n-Gruppen: (b . az . n) Disazoazofarbstoffe I. Ord.: R [n = n . bA . az . nA . n = n] R′.

II. Ordnung: . . . vier n = n - Gruppen: (b . az . n) Disazoazofarbstoffe II. Ord.: { R [n = n . bA . az . nA . n = n] R′ . n = n } R″ u. s. f.

V. Klasse, II. Unterklasse, I. Hauptordnung:

I. Ordnung: (b . az . n) Disazoazofarbstoffe I. Ordnung.

Allgemeine Formel: R [n = n . bA . az . nA . n = n] R′.

Entsprechend den Ausgangsmaterialien zur Darstellung von Disazoazofarbstoffen sind die Ordnungen einzutheilen in solche, deren Diamin eine auxochrome Gruppe enthält und in solche, bei denen das nicht der Fall ist. Ist sie vorhanden, dann steht sie, so weit bis jetzt bekannt, nur im Naphtalin-, nicht im Benzolkern. Diese Theilung rechtfertigt sich ausserdem durch das Färbeverhalten der Individuen gegen ungebeizte Baumwolle; denn ganz allgemein färben jene Farbstoffe mit auxochromen OH im Diamin gegenüber den entsprechenden Combinationen ohne OH, unter sonst gleichen Bedingungen, bedeutend stärker an. Sie würden deshalb an sich von weit höherem technischen Werthe sein, wenn nicht ein Ausgleich durch die geringeren Herstellungskosten der letzteren stattfände. — Ich unterscheide also die

I. Familie: (b . az . n) **Disazoazofarbst. I. Ord.**: keine auxochrome Gruppe im Azodiamin enthaltend: R [n = n . bA . az . nA . n = n] R′ und

II. Familie: (b . az . auxo. n) **Disazoazofarbstoffe I. Ord.**: eine auxochrome Gruppe im Azodiamin enthaltend: R [n = n . bA . az . auxo. nA . n = n] R'.

Während bei den (aa) und (a . m . a) Disazofarbstoffen die Zahl der „gemischten" Combinationen eine verhältnissmässig grosse ist, treten sie bei den Disazoazofarbstoffen fast vollkommen zurück; es sind kaum ein halbes Dutzend derartiger Körper durch deutsche Patente (Pat. 78 937; Pat.-Anm. C. 5065) bekannt geworden; z. B. OH . Monoalkyl 1 . 8 . Dioxyn'alinsulfosäure [azo-Amidobenzol(-azo)-α-N'amin-azo] 1 . 4 . N'olslfs. . OH; OH . NH_2 . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. [azo-Amidobenzol(-azo) 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs.-azo] m-Ph'en- bezw. Toluylendiamin . NH_2. Unter Vernachlässigung dieser kleinen Individuengruppe, welche die jeweils zweiten Unterfamilien der Familien bilden müssten, sind die ungemischten (primär unsymm.) Disazoazofarbstoffe, wie bekannt, zu zergliedern nach der Angehörigkeit zur (b) Benzol- oder (n) Naphtalinreihe.

I. Familie: (ungem.) (b . az . n) **Disazoazofarbstoffe I. Ordnung.**

I. Unterfam.: (ungem.) (b . az . n) Disazoazofarbst. I. Ord.: R [n = n . bA . az . nA . n = n] R.

I. Gattung: b (b . az . n) b . Disazoazofarbst. I. Ord.: bR [n = n . bA . az . nA . n = n] bR.

I. Art: b . OH (b . az . n) b . OH . Disazoazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . bA . az . nA . n = n] bR . OH: — OH . Resorcin [azo-p-Ph'endiamin-(azo-) 1 . N'amin-azo] Resorcin . OH. R. Meldola: Chem. Soc. 1883, I. 425—442 und Ber. 17, Ref. 525: Untersuchungen über secundäre und tertiäre Azoverbindungen I.

II. Art: b . NH_2 (b . az . n) b . NH_2 . Disazoazofarbst. I. Ord.

III. Art: b . NH_2 . OH (b . az . n) b . NH_2 . OH . Disazoazofbst. I. Ord.

II. Gattung: n (b . az . n) n . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR [n = n . bA . az . nA . n = n] nR.

I. Art: n . OH (b . az . n) n . OH . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR . OH [n = n . bA . az . nA . n = n] nR . OH: — OH . 1 . 8 . Dioxyn'alin . 3 . 6 . dislfs. [azo-p-Ph'endiam-(azo) 1 . N'amin-azo] 1 . 8 . Dioxyn'alin . 3 . 6 . dislfs. . OH. Pat. 75 099 (A.), V. z. D. secundärer Disazofarbstoffe aus p-Amidobenzol-azo-1 . Naphtylamin. Zusatz zu Pat. 72 394.

II. Art: n . NH_2 (b . az . n) n . NH_2 . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 [n = n . bA . az . nA . n = n] nR . NH_2 : — NH_2 . 1 . 4 . N'aminslfs. [azo-p-Ph'endiam (-azo) . 1 . N'amin-azo] 1 . 4 . N'aminslfs. . NH_2. Pat. 80 421 (A.), V. z. D. v. Azofarbstoffen aus p-Amidobenzol-azo-1 . Naphtylamin.

III. Art: n . NH_2 . OH (b . az . n) n . NH_2 . OH . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 . OH [n = n . bA . az . nA . n = n] nR . NH_2 . OH: — NH_2 . OH . 1 . 6 . Amidon'ol . 4 . slfs. [azo-p-Ph'endiam (-azo) . 1 . 6 . N'aminslfs.-azo] 1 . 6 . Amidon'ol . 4 . slfs. . NH_2 . OH. Pat. 67 258 (D.), V. z. D. eines Trisazofarbstoffes aus Amidon'olslfs. (aus Pat. 57 014).

II. Familie: (ungem.) (b . az . auxo. n) **Disazoazofarbstoffe I. Ordnung.**

I. Unterfam.: (ungem.) (b . az . auxo. n) Disazoazofarbst. I. Ord.: R [n = n . bA . az . auxo. nA . n = n] R.

I. Gattung: b (b . az . auxo. n) b . Disazoazofarbst. I. Ord.: bR [n = n . bA . az . auxo. nA . n = n] bR.

I. Art: b . OH (b . az . auxo. n) b . OH . Disazoazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . bA . az . auxo. nA . n = n] bR . OH: — OH . Resorcin [azo-p-Ph'endiam (-azo) . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs.-azo] Resorcin . OH. Pat.-Anm. C. 4797 (C.), V. z. D. v. Trisazofarbstoffen unter Anwendung der 2 . 8 . Amidonaphtol . 6 . sulfosäure. Zusatz zu Pat. 55 648.

II. Art: b . NH_2 (b . az . auxo. n) b . NH_2 . Disazoazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 [n = n . bA . auxo. nA . n = n] bR . NH_2 : — NH_2 . m-Ph'endiam [azo-p-Ph'endiam (-azo) . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs.-azo] m-Ph'endiam . NH_2. Pat.-Anm. C. 4797.

III. Art: b . NH_2 . OH (b . az . auxo. n) b . NH_2 . OH . Disazoazofarbst. I. Ordnung.

II. Gattung: n (b . az . auxo. n) n . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR [n = n . bA . az . auxo. nA . n = n] nR.

I. Art: n . OH (b . az . auxo. n) n . OH . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR . OH [n = n . bA . az . auxo. nA . n = n] nR . OH: — OH . 2 . N'ol [azo-p-Tol'endiam (-azo) . 1 . 2 . Amidon'oläther-azo] 2 . N'ol . OH. Pat. 84 289 (By.), Erzeugung schwarzer Azofarbstoffe auf der Faser aus den Tetrazoverbindungen von p-Amido-

benzol-azo . 1 . naphtylamin und anderen Diamidoazoproducten mit einem Naphtalinrest.

II. Art: n . NH_2 (b . az . auxo. n) n . NH_2 . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 [n = n . bA . az . auxo. nA . n = n] nR . NH_2.

III. Art: n . NH_2 . OH (b . az . auxo. n) n . NH_2 . OH . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 . OH [n = n . bA . az . auxo. nA . n = n] nR . NH_2 . OH: — NH_2 . OH . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. [azo-p-Ph'endiam (-azo) . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs.-azo] . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . NH_2 . OH. Pat. 81 836 (C.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen aus Amidon'olslfs. Zusatz zu Pat. 55 648.

V. Klasse, II. Unterklasse, I. Hauptordnung, II. und III. Ordnung:

(b . az . n) Disazoazofarbstoffe II. und III. Ordnung.

Die verschiedenartigen Individuen sind nicht zahlreich genug, um zur Zeit eine Systematisirung zu rechtfertigen.

V. Klasse, II. Unterklasse, II. Hauptordnung:

(b . az . aa) Disazoazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: R [n = n . bA . az . A . A . n = n] R'.

Es ist nur ein diesbezügliches Patent bekannt: Pat. 83 244 (Ges.), V. z. D. einfacher und gemischter Trisazofarbstoffe. Ich führe daraus als Beispiel an: OH . 1 . 4 . N'olslfs. [azo-Benzidin(-azo)-m-Amido-p-kresoläther-azo] 1 . 4 . N'olslfs. . OH.

V. Klasse, II. Unterklasse, III. Hauptordnung:

(b . az . ama) Disazozofarbstoffe.

Allgemeine Formel: R [n = n . bA . az . A . m . A . n = n] R'.

Keine Patente bekannt, die sich auf Farbstoffe vorstehender Zusammensetzung beziehen. Sie wären darzustellen z. B. aus 1 Mol. Diamidostilbendisulfosäure, 1 Mol. p-Xylidin, Diazotirung des Zwischenkörpers und Kuppelung der entstandenen Tetrazoverbindung mit zwei Moleculen irgend eines Componenten.

V. Klasse, II. Unterklasse, IV. Hauptordnung:
(n . az . aa) Disazoazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: R [n = n . nA . az . A . A . n = n] R'.

Die zahlreichste und wichtigste Gruppe aller Disazoazofarbstoffe. Der Hauptvorzug liegt in der relativen Billigkeit dieser in der Baumwollfärberei häufig verwendeten Farbstoffe und in ihrer grossen Färbekraft. Sie spielen aber auch in der Färberei halbwollener Waare eine nicht untergeordnete Rolle, da einzelne Repräsentanten das Gewebe ziemlich gleichmässig anfärben, also nur ein Färbebad für beide Gespinnstfasern nothwendig ist. Weiterhin werden sie für Halbseide verwerthet, da einige Combinationen gute Affinität zur Seidenfaser haben. — Die Hauptordnung zerfällt in Ordnungen, und die letzteren in Familien, je nachdem das n ausser der diazotirbaren NH_2 noch eine weitere auxochrome Gruppe enthält oder nicht.

I. Ordnung: (n . az . aa) Disazoazofarbstoffe I. Ordnung.

R [n = n . nA . az . A . A . n = n] R'.

I. Familie: (n . az . aa) Disazoazofarbstoffe I. Ordnung.

I. Unterfam.: (ungem.) (n . az . aa) Disazoazofarbst. I. Ord.: R [n = n . nA . az . A . A . n = n] R.

I. Gattung: b (n . az . aa) b . Disazoazofarbst. I. Ord.: bR [n = n . nA . az . A . A . n = n] bR.

I. Art: b . OH (n . az . aa) b . OH . Disazoazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . nA . az . A . A . n = n] bR . OH. Ungenügend bekannt, ebenso

II. Art: b . NH_2 (n . az . aa) b . NH_2 . Disazoazofarbst. I. Ord. und

III. Art: b . NH_2 . OH (n . az . aa) b . NH_2 . OH . Disazoazofbst. I. Ord.

II. Gattung: n (n . az . aa) n . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR [n = n . nA . az . A . A . n = n] nR.

I. Art: n . OH (n . az . aa) n . OH . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR . OH [n = n . nA . az . A . A . n = n] nR . OH: — OH . Dioxynaphtoëslfs. [azo-Benzidin(-azo) . 1 . N'aminazo] Dioxynaphtoëslfs. . OH. Pat. 80 912 (Ges.), V. z. D. v. schwarzen Polyazofarbst. aus Dioxynaphtoëmonosulfosäure. Zusatz zu Pat. 75 258.

II. Art: n . NH_2 (n . az . aa) n . NH_2 . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 [n = n . nA . az . A . A . n = n] nR . NH_2. Nicht dargestellt.

III. Art: n . NH_2 . OH (n . az . aa) n . NH_2 . OH . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 . OH [n = n . nA . az . A . A . n = n] nR . NH_2 . OH: — NH_2 . OH . H-Säure [azo-Benzidin-(azo) . 1 . N'amin-azo] H-Säure . OH . NH_2. Pat. 82 597 (By.), V. z. D. neuer blauer bis grünblauer Azofarbstoffe.

II. Unterfam.: gem. (n . az . aa) Disazoazofarbst. I. Ord.: R [n = n . nA . az . A . A . n = n] R'. Gemischte Disazoazofarbstoffe sind nur in ganz geringer Anzahl bekannt. Vgl. Pat. 80 912.

II. Familie: (auxo. n . az . aa) **Disazoazofarbstoffe I. Ordnung.**

I. Unterfam.: (ungem.) (auxo. n . az . aa) Disazoazofarbst. I. Ord.: R [n = n . auxo. nA . az . A . A . n = n] R.

I. Gattung: b (auxo. n . az . aa) b . Disazoazofarbst. I. Ord.: bR [n = n . auxo. nA . az . A . A . n = n] bR.

I. Art: b . OH (. . .) b . OH . Disazoazofarbst. I. Ord.: bR . OH [n = n . auxo. nA . az . A . A . n = n] bR . OH.

II. Art: b . NH_2 (. . .) b . NH_2 . Disazoazofarbst. I. Ord.: bR . NH_2 [n = n . auxo. nA . az . A . A . n = n] bR . NH_2: NH_2 . m-Ph'endiam [azo-Tolidin(-azo) . 1 . 8 . Amido-n'ol . 3 . 6 . dislfs.-azo] m-Ph'endiam . NH_2. Pat.-Anm. A. 3561 (A.), V. z. D. eines schwarzen substantiven Baumwollstoffes.

III. Art: b . NH_2 . OH (. . .) b . NH_2 . OH . Disazoazofarbst. I. Ord.: unbekannt!

II. Gattung: n (auxo. n . az . aa) n . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR [n = n . auxo. nA . az . A . A . n = n] nR.

I. Art: n . OH (. . .) n . OH . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR . OH [. . .] nR . OH: — OH . 1 . 4 . N'olslfs. [azo-Benzidin(-azo) . 1 . 6 . N'aminslfs.-azo] 1 . 4 . N'olslfs. . OH. Pat.-Anm. C. 3949 (C.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen, welche 1 . 6 und 1 . 7 . Naphtylaminsulfosäure enthalten.

II. Art: n . NH_2 (. . .) n . NH_2 . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 [. . .] nR . NH_2 : — NH_2 . 1 . 4 . N'aminslfs. [azo-Methylbenzidin(-azo) . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs.-azo] 1 . 4 . N'aminslfs. . NH_2. Pat. 64 398 (C.), V. z. D. v. Trisazofarbstoffen unter Anwendung von 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. III. Zusatz zu Pat. 55 648.

III. Art: n . NH_2 . OH (. . .) n . NH_2 . OH . Disazoazofarbst. I. Ord.: nR . NH_2 . OH [. . .] nR . NH_2 . OH : — NH_2 . OH . 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. [azo-Tolidin(-azo) . 1 . 2 . Amidon'oläther-azo] 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs. . NH_2 . OH. Pat. 82 072 (C.), V. z. D. v. Trisazofarbstoffen unter Anwendung von 2 . 8 . Amidonaphtol . 6 . slfs. Zusatz zu Pat. 55 648.

II. Unterfam.: gem. (auxo. n . az . aa) Disazoazofarbst. I. Ord.: Es sind zu wenig Farbstoffe dieser Unterfamilie bekannt, um zu systematisiren. Vgl. Pat.-Anm. C. 5065 (C.), Verfahren zur Darstellung von Polyazofarbstoffen aus 2 . 8 . Amidon'ol . 6 . slfs.

II. und III. Ordnung: (n . az . aa) Disazoazofarbstoffe II. und III. Ordnung

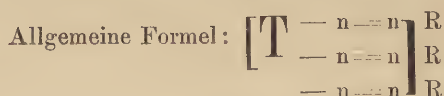
sind nicht bekannt genug, um Unterabtheilungen aufstellen zu können.

V. Klasse, II. Unterklasse, V. Hauptordnung: (n . az . ama) Disazoazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: R [n = n . nA . az . A . m . A . n = n] R.

Wie die zweite und dritte Hauptordnung, so hat auch die fünfte zu wenig verschiedenartige Individuen, um eine Systematisirung zu rechtfertigen. Von den hierher gehörenden Patenten nenne ich: Pat. 86 110 (C.), V. z. D. v. Polyazofarbstoffen aus 2 . 8 . Amidonaphtol . 6 . sulfosäure; Pat. 67 104 (C.), V. z. D. v. Trisazofarbstoffen unter Anwendung von 2 . 8 . Amidonaphtol . 6 . sulfosäure. Zusatz zu Pat. 55 648, und Pat.-Anm. C. 4797 (C.), V. z. D. v. Trisazofarbstoffen unter Anwendung der 2 . 8 . Amidonaphtol . 6 . sulfosäure. Zusatz zu Pat. 55 648.

III. Hauptklasse: Trisazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: 

Trisazofarbstoffe sind Azocombinationen, welche entstehen aus einem Molecul des Einwirkungsproductes von Nitrit auf eine saure Lösung eines Triamins und drei Moleculen irgend welcher combinationsfähiger Körper. Das Triamin (aaa) muss sich direct in die Hexazoverbindung überführen lassen, welche dreimal die n=n-Gruppe enthält. Die Vergrösserung des Moleculs geht — was indessen noch einer genaueren Untersuchung bedarf — durch ziemlich gleichzeitige Kuppelung in den Trisazofarbstoff über; Zwischenkörper, entsprechend denjenigen der (aa) Disazofarbstoffe sind bis jetzt nicht bekannt geworden, indessen wahrscheinlich, ebenso wie es nach meinen noch nicht veröffentlichten Versuchen möglich ist, schrittweise Triamine zu hexazotiren. Aus obigen Kuppelungsverhältnissen folgt, dass gemischte Trisazofarbstoffe noch nicht bekannt geworden sind; sie werden sich indessen herstellen lassen. Zu den gebräuchlichsten Basen gehören das Triamidotriphenylmethan, seine Homologen und Substitutionsproducte. Die Anzahl der bekannten Trisazofarbstoffe ist eine äusserst geringe im Vergleich mit der ungeheuren Zahl der bereits gewonnenen Mono- und Disazofarbstoffe. Das hat seinen Grund darin, dass sie sich, gegenüber den einfacher zusammengesetzten Combinationen, in färbetechnischer Beziehung nach keiner Richtung hin so besonders auszeichnen, um den aus ihrer Darstellung sich von selbst ergebenden höheren Preis zu rechtfertigen. Unter allen Umständen findet das wohlfeilere Product, auch wenn es nur annähernd die Eigenschaften des besseren hat, den Vorzug: was hier nicht billig fabricirt und angeboten werden kann, das wird nicht gekauft. Je grösser die Wahrscheinlichkeit nicht nur der patentrechtlichen, sondern der thatsächlichen technischen Verwerthbarkeit eines Körpers auf irgend einem Gebiete der chemischen Technologie der Azofarbstoffe ist, um so gründlicher ist die wissenschaftliche Erforschung nach allen Richtungen hin, welche es erfährt. Das macht sich besonders bemerkbar bei den Trisazofarbstoffen. Da sie nur ganz ausnahmsweise (Salicylsäurecombination) Verwerthung gefunden haben, so ist das Interesse für diese Hauptklasse nur ein geringes gewesen, bemerkbar durch den Mangel an bekannten verschiedenartigen Combinationen. Die III. Hauptklasse hat demzufolge nur eine und zwar die

VI. Klasse: Gewöhnliche (aaa) Trisazofarbstoffe.

Allgemeine Formel: [T . 3 . (n = n)] 3 . R.

Diese Klasse hat, aus den angegebenen Gründen, besonders wenig verschiedenartige Individuen. Ich deute deshalb nur an, nach welcher Richtung hin die Systematisirung vorzunehmen wäre. Da die Basen nicht wesentlich differiren, so ist nur auf die Componenten Rücksicht zu nehmen.

I. Familie: (aaa) 3 . b . Trisazofarbstoffe: 3 [A . n = n] 3 . bR. — Die Componenten gehören der Benzolreihe an.

I. Art: (aaa) 3 . b . OH . Trisazofarbst.: 3 [A . n = n] 3 . bR . OH.
II. Art: (aaa) 3 . b . NH_2 . Trisazofarbst.: 3 [A . n = n] 3 . bR . NH_2.
III. Art: (aaa) 3 . b . NH_2 . OH . Trisazofarbst.: 3 [A . n = n] 3 . bR . NH_2 . OH.

II. Familie: (aaa) 3 . n . Trisazofarbstoffe: 3 [A . n = n] 3 . nR. — Die Componenten gehören der Naphtalinreihe an.

I. Art: (aaa) 3 . n . OH . Trisazofarbst.: 3 [A . n = n] 3 . nR . OH.
II. Art: (aaa) 3 . n . NH_2 . Trisazofarbst.: 3 [A . n = n] 3 . nR . NH_2.
III. Art: (aaa) 3 . n . NH_2 . OH . Trisazofarbst.: 3 [A . n = n] 3 . nR . NH_2 . OH.

Vergl. Pat. 58 893 (B.), V. z. D. beizenfärbender Trisazofarbstoffe aus Fuchsin. Erloschen Febr. 1895; Pat.-Anm. F. 5954 (By.) versagt.

Leipzig,
Walter Wigand's Buchdruckerei.














GETTY CENTER LIBRARY
3 3125 00000 5021

